Réducteurs d’agitateurs

H.RV, H.TV, H.GV, H.JV, H.AV,
H.BV, H.MV, H.SV
B.RV, B.TV, B.GV, B.JV, B.AV, B.BV, B.SV
Tailles 3 à 26

Manuel de montage et d’utilisation
BA 5038 fr 01/2014

FLENDER gear units

SIEMENS

SIEMENS

Réducteurs d'agitateurs

H.RV, H.TV, H.GV, H.JV, H.AV,
H.BV, H.MV, H.SV
B.RV, B.TV, B.GV, B.JV, B.AV, B.BV, B.SV
Tailles 3 à 26

Manuel de montage et d'utilisation

Traduction du manuel original de montage et d'utilisation

Données techniques 1
Remarques générales 2
Consignes de sécurité 3
Transport et entreposage 4
Description technique 5
Montage 6
Mise en service 7
Fonctionnement 8
Dérangements, causes et remèdes 9
Entretien et maintenance 10
Pièces de rechange, service après-vente 11
Déclarations 12

Remarques juridiques

Signalétique d'avertissement

Ce manuel fournit des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les consignes relatives à votre sécurité personnelle sont mises en évidence par un triangle d'avertissement ; les consignes relatives aux dégâts uniquement matériels ne comportent pas ce triangle. Les consignes d'avertissement sont représentées des façons suivantes, par niveaux de dangerosité décroissants.

⚠ DANGER

Cette mention annonce un danger **certain** de mort ou un de blessures graves si les mesures de précaution correspondantes ne sont pas prises.

⚠ ATTENTION

Cette mention annonce un danger **possible** de mort ou un de blessures graves si les mesures de précaution correspondantes ne sont pas prises.

⚠ PRUDENCE

Cette mention annonce un risque possible de blessures légères si les mesures de précaution correspondantes ne sont pas prises.

IMPORTANT

Cette mention annonce un risque possible de dégâts matériels si les mesures de précaution correspondantes ne sont pas prises.

En présence de plusieurs niveaux de dangerosité, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

Le produit ou le système faisant l'objet de ce document ne doit être utilisé que par un **personnel qualifié** à cet effet et en tenant compte du document spécifique aux tâches à effectuer et, en particulier, des consignes de sécurité et des mises en garde qu'il contient.
De par sa formation et son expérience, le personnel qualifié est en mesure de reconnaître les risques liés à l'utilisation de ces produits ou systèmes et d'éviter les dangers éventuels.

Utilisation conforme de produits Siemens

Observer ce qui suit :

⚠ ATTENTION

Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Les conditions ambiantes autorisées doivent être observées. Les consignes contenues dans les documentations correspondantes doivent être respectées.

Marques

Toutes les désignations accompagnées par le symbole ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si à l'usage ce document devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Avant-propos

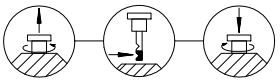
Le terme de "manuel de montage et d'utilisation" est aussi remplacé dans la suite du texte par "consignes" ou "manuel".

Symboles figurant dans ce manuel de montage et d'utilisation

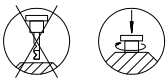
Ce symbole met en plus en évidence un risque imminent d'explosion dans l'esprit de la directive 94/9/CE.

Ce symbole met en plus en évidence un risque imminent de brûlures au contact de surfaces très chaudes dans l'esprit de la norme "DIN EN ISO 13732-1".

Point de branchement terre			Point de dégazage		jaune
Point de remplissage de l'huile		jaune	Point de vidange d'huile		blanc
Niveau d'huile		rouge	Niveau d'huile		rouge
Niveau d'huile		rouge	Point de branchement surveillance des vibrations		
Point de lubrification		rouge	Appliquer de la graisse		
Œillet de transport			Vis à œillet		
Ne pas dévisser					
Surface d'alignement, horizontal			Surface d'alignement, vertical		



Ces symboles décrivent la procédure de contrôle du niveau d'huile avec la jauge d'huile.



Ces symboles indiquent qu'il faut toujours bien visser la jauge d'huile.

Sommaire

1. Données techniques 10
1.1 Données techniques générales 10
1.2 Identification du réducteur en version conforme à la directive 94/9/CE 11
1.2.1 Température ambiante 11
1.3 Types et poids 12
1.3.1 Types 12
1.3.2 Poids 13
1.4 Liste des appareils 14
1.5 Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure 15
1.5.1 Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure pour les réducteurs à engrenages cylindriques (H..V) 15
1.5.2 Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure pour les réducteurs à engrenages cylindro-coniques (B..V) avec ventilateur 16
1.5.3 Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure pour les réducteurs à engrenages cylindro-coniques (B..V) sans ventilateur 17

2. Remarques générales 18
2.1 Introduction 18
2.2 Propriété intellectuelle 18

3. Consignes de sécurité 19
3.1 Obligations fondamentales 19
3.2 Protection de l'environnement 21
3.3 Types de dangers particuliers et équipement de protection personnelle 21

4. Transport et entreposage 23
4.1 Étendue des fournitures 23
4.2 Transport 23
4.3 Entreposage du réducteur 27
4.4 Revêtement et traitement conservateur standards 28
4.4.1 Traitement conservateur intérieur avec un produit de conservation 29
4.4.1.1 Traitement conservateur intérieur avec "Castrol Alpha SP 220 S" 29
4.4.1.2 Traitement conservateur intérieur avec "Castrol Tribol 1390 / 220" 30
4.4.1.3 Traitement conservateur ultérieur de l'intérieur du réducteur en cas d'entreposage prolongé du réducteur 30
4.4.2 Traitement conservateur extérieur 31
4.4.2.1 Prolongation de la conservation des surfaces extérieures métalliques à nu du réducteur 31

5. Description technique 32
5.1 Description générale 32
5.2 Carter 33
5.3 Pièces dentées 36
5.4 Lubrification 36
5.4.1 Lubrification par barbotage pour réducteurs sans système d'alimentation en huile 36
5.4.2 Lubrification sous pression par pompe à bride ou motopompe rapportée 37
5.5 Paliers des arbres 39
5.6 Joint de l'arbre 39
5.6.1 Bagues d'étanchéité radiale à lèvres 39
5.6.2 Joint en taconite 39
5.6.3 Tube d'accumulation d'huile 41
5.7 Refroidissement 41
5.7.1 Ventilateur 42
5.7.2 Serpentin de refroidissement 43
5.7.3 Système d'alimentation en huile rapportée avec radiateur huile-air 44
5.7.4 Système d'alimentation en huile rapporté avec radiateur huile-eau 46
5.7.4.1 Pompe 47
5.7.4.2 Radiateur huile-eau 47
5.7.4.3 Filtre 47
5.7.5 Système d'alimentation en huile séparé ou externe 48
5.8 Accouplements 48
5.9 Chauffage 48
5.10 Thermoplongeur dans la version anti-déflagrante "Ex" 49
5.10.1 Surveillance du niveau de l'huile des thermoplongeurs 50
5.11 Indicateur de niveau d'huile 50
5.12 Surveillance de la température de l'huile 51
5.13 Surveillance du niveau d'huile 51
5.14 Surveillance des paliers 52
5.14.1 Surveillance des paliers avec thermomètre à résistance Pt 100 52
5.14.2 Surveillance des paliers avec des capteurs des impulsions de choc 52
5.15 Embrayage à roue libre 53

6. Montage 54
6.1 Consignes générales de montage 54
6.2 Déballage 55
6.3 Montage du réducteur 56
6.3.1 Montage du réducteur sur pied du carter 56
6.3.1.1 Massif de fondation 56
6.3.2 Description des opérations de montage 56
6.3.2.1 Alignement 58
6.3.2.2 Montage sur un châssis de fondation 59
6.4 Montage du réducteur à la bride de fixation ou la bride-bloc 59
6.4.1 Contre-bride côté machine 59
6.4.2 Description des opérations de montage 60
6.4.2.1 Montage des réducteurs avec bride de fixation ou bride-bloc 61
6.5 Bride d'accouplement côté sortie des types H.BV et B.BV 62
6.5.1 Montage des réducteurs d'agitateurs avec arbre de sortie plein ou arbre de sortie à bride des types H.RV, H.GV et H.MV 63
6.6 Montage de réducteurs d'agitateurs avec arbre creux de sortie des types H.TV et H.JV 65
6.6.1 Enfilage 66
6.6.1.1 Sécurisation axiale 67
6.6.2 Démontage de réducteurs d'agitateurs avec arbre creux de sortie des types H.TV et H.JV 68
6.7 Accouplements 71
6.8 Réducteur avec serpentin de refroidissement 72
6.9 Réducteur avec lubrification sous pression 72
6.10 Réducteur avec radiateur huile-air rapporté 73
6.11 Réducteur avec radiateur huile-eau rapporté 73
6.12 Réducteur avec système d'alimentation en huile séparé 73
6.13 Réducteur avec chauffage 73
6.14 Réducteur avec surveillance de la température de l'huile 73
6.15 Surveillance du niveau d'huile 73
6.16 Surveillance des paliers 74
6.17 Raccords électriques 74
6.18 Remarques générales concernant les composants rapportés 74
6.19 Travaux finaux 74
6.20 Classes de raccord, couples de serrage et forces de précontrainte 75
6.20.1 Classes de raccord 75
6.20.2 Couples de serrage et forces de précontrainte 75

7. Mise en service 77
7.1 Mesures avant la mise en service 77
7.1.1 Enlèvement du produit de conservation (extérieur) 77
7.1.2 Enlèvement du produit de conservation (intérieur) 77
7.1.3 Versement du lubrifiant 80
7.1.3.1 Quantités d'huile 81
7.2 Palier à segments lubrifié à la graisse 82
7.3 Mise en service 84
7.3.1 Niveau d'huile 84
7.3.2 Réducteur avec serpentin de refroidissement ou radiateur huile-eau 84
7.3.3 Réducteur avec serpentin de refroidissement ou système externe d'alimentation en huile 85
7.3.4 Réducteur avec embrayage à roue libre 85
7.3.5 Mesure de la température 86
7.3.6 Surveillance du niveau d'huile 86
7.3.7 Surveillance des paliers (mesure des vibrations) 86
7.3.8 Chauffage 87
7.3.9 Mise en service aux basses températures ambiantes 88
7.3.10 Mesures de contrôle 88
7.4 Mise hors service 89
7.4.1 Traitement conservateur intérieur en cas d'arrêt prolongé 89
7.4.1.1 Traitement conservateur intérieur avec de l'huile de service 89
7.4.1.2 Traitement conservateur intérieur avec un produit de conservation 89
7.4.2 Traitement conservateur extérieur 91
7.4.2.1 Exécution du traitement conservateur extérieur 91
8. Fonctionnement 92
8.1 Généralités 92
8.2 Niveau d'huile 93
8.3 Anomalies 94
9. Dérangements, causes et remèdes 95
9.1 Remarques générales concernant les dérangements 95
9.2 Dérangements possibles 95
9.2.1 Fuite et étanchéité 98

10. Entretien et maintenance 99
10.1 Indications générales sur la maintenance 99
10.1.1 Durées générales d'utilisation des huiles 101
10.2 Description des opérations de maintenance et de remise en état 101
10.2.1 Analyse de la teneur en eau de l'huile et établissement d'analyses d'huile 101
10.2.2 Changement d'huile 101
10.2.3 Nettoyer le filtre grossier 102
10.2.4 Nettoyer le filtre à air 103
10.2.5 Nettoyer le ventilateur et le réducteur 103
10.2.6 Réinjecter de la graisse dans les joints en taconite 104
10.2.7 Réinjecter de la graisse, en cas de version avec tube d'accumulation d'huile 104
10.2.8 Contrôler le serpentin de refroidissement 105
10.2.9 Contrôler les conduites flexibles 105
10.2.10 Contrôler le radiateur huile-air 106
10.2.11 Contrôler le radiateur huile-eau 106
10.2.12 Rajouter de l'huile 106
10.2.13 Vérifier si les vis de fixation sont bien serrées 106
10.3 Travaux finaux 106
10.4 Inspection du réducteur 106
10.5 Lubrifiants 107
11. Pièces de rechange, service après-vente 108
11.1 Pièces de rechange 108
11.2 Adresses pour pièces de rechange et points de S.A.V 108
12. Déclarations 109
12.1 Déclaration d'incorporation 109
12.2 Déclaration CE de conformité 110

1. Données techniques

1.1 Données techniques générales

La plaquette signalétique du réducteur contient les principales données techniques. Ces données et les accords contractuels passés entre Siemens et le client quant au réducteur définissent les limites d'une utilisation comme prévu par le contrat.

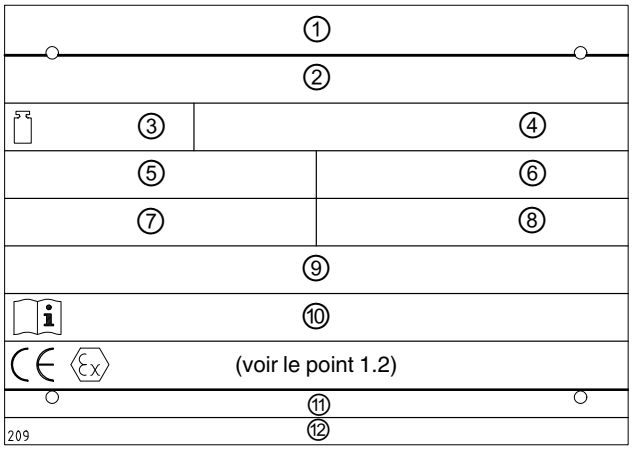


Fig. 1: Plaquette signalétique ATEX pour réducteur

*) Exemple

H 3 R V 13

- Taille . . . . . 3 à 26
- Montage . . . . . V = Vertical
- Version de l'arbre de sortie . . . S = Arbre plein
  R = Arbre plein avec bride de fixation côté sortie
  T = Arbre creux avec rainure de clavette et bride de fixation côté sortie
  G = Arbre plein avec bride-bloc côté sortie
  J = Arbre creux avec rainure de clavette et bride-bloc côté sortie
  A = Arbre plein avec palier axial et tube d'accumulation d'huile
  B = Arbre plein avec palier renforcé et tube d'accumulation d'huile
  M = Arbre à bride avec bride-bloc côté sortie
- Nombre d'étages . . . . . 2, 3 ou 4
- Type de réducteur . . . . . H = Réducteur à engrenages cylindriques
  B = Réducteur à engrenages cylindro-coniques

Il faudra vous reporter aux points 1.3.2 et 1.5 pour ce qui est des poids et du niveau de pression acoustique sur la surface de mesure des différentes sortes de réducteur.

Pour plus de renseignements techniques, veuillez consulter les dessins dans la documentation sur le réducteur et la fiche de données établie selon la commande.

1.2 Identification du réducteur en version conforme à la directive 94/9/CE

Tableau 1: Marquage ATEX pour applications à ciel ouvert

Groupe d'appareils	Catégorie d'appareils 1)	Atmosphère "Ex" *)	Groupe d'explosion 2)	Classe de température 3)	Identification 5)
II	2, 3	Gaz (G)	IIA, IIB, IIC	T3, T4	CE Ex II 2 G IIA T4 bck T_a.. 4)
		Gaz (G) ou Poussière (D)	IIA, IIB, IIC	T3, T4	CE Ex II 2 G IIA T4 D 120 °C bck T_a 4)

1) Il n'est **jamais** possible d'indiquer **plus d'une** catégorie d'appareils à la fois.

2) Les groupes d'explosion se réfèrent à l'atmosphère chargée de gaz (G).
Il n'est **jamais** possible d'indiquer **plus d'un** groupe d'explosion à la fois.

3) Il n'est **jamais** possible d'indiquer **plus d'une** classe de température à la fois.

4) $T_{a\,min.} \leq T_a \leq T_{a\,max.}$ = plage de température ambiante admissible en °C :
$T_{a\,min.}$ = température ambiante minimale admissible
$T_{a\,max.}$ = température ambiante maximale admissible
T_a = sigle pour température ambiante

5) Les indication sur la catégorie d'appareils, groupe d'explosion classe de température sont faites à titre d'exemple.

*) Les réducteurs de la famille de produits "FLENDER DRIVES" ne conviennent pas à une utilisation dans des mélanges hybrides.

Remarque

Pour les réducteurs sans appareils de surveillance électrique de sources d'inflammation (par ex. température, niveau d'huile) il n'y a pas de type de protection contre l'allumage "b".
La plaquette signalétique sur le réducteur montre le sigle pour l'application concernée.

1.2.1 Température ambiante

Les prescriptions de la directive 94/9/CE valent pour la plage de température ambiante de - 20 °C à + 40 °C. En appliquant des diverses mesures adéquates le réducteur pourra être utilisé dans un plage de température ambiante de - 40 °C jusqu'à + 60 °C. Toutefois, ces conditions devront faire l'objet d'une approbation par Siemens et d'un accord dans le texte de la commande.
Dans le cas individuel la plage de température ambiante admissible qui est indiquée sur la plaque signalétique sera valable.

1.3 Types et poids

1.3.1 Types

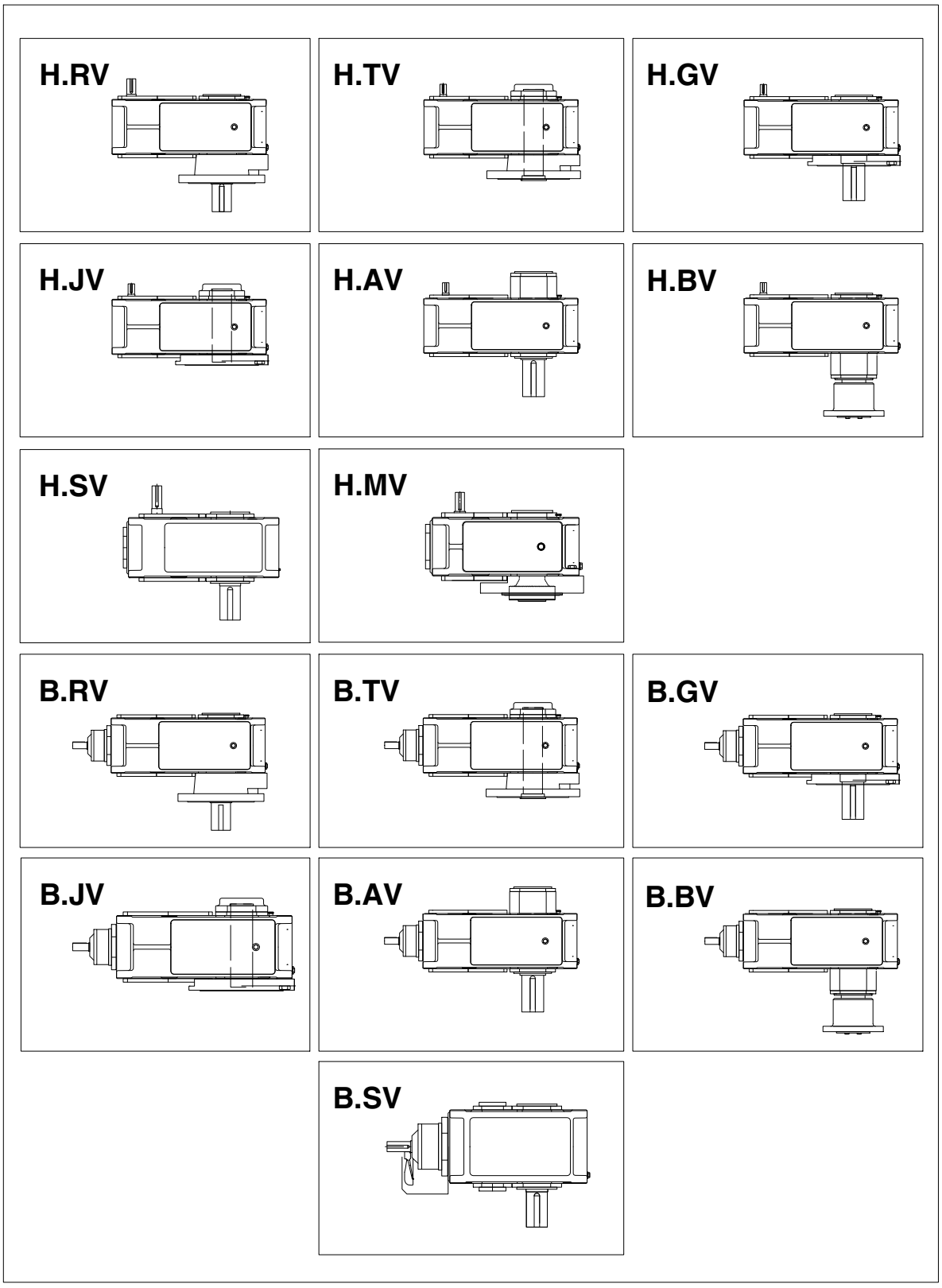


Fig. 2: Versions de réducteurs à engrenages cylindriques et cylindro-coniques, types H..V et B..V

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur correspondant à la commande.

1.3.2 Poids

Tableau 2: Poids (valeurs indicatives) pour les types H..V et B.BV

Type	poids (kg) approx. pour taille															
	3 - 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19-26
H2RV		380	480	710	840	1100	1240	1630	1980	2360	2830	3780	4130	5350	5950	
H2TV		380	470	680	790	1010	1160	1530	1840	2100	2910	3800	4050	4990	5500	
H2GV		360	455	610	770	1020	1180	1555	1865	2115	2680	3550	3915	4940	5450	
H2JV		360	455	610	770	1020	1180	1555	1865	2115	2680	3555	3915	4940	5450	
H2BV		330	395	565	670	925	980	1500	1785	2370	2780	3715	4000	1)	1)	
H2MV		360	455	610	770	1020	1180	1555	1865	2115	2680	3550	3915	4940	5450	
H3RV		400	490	750	870	1140	1300	1690	2040	2640	2890	3800	4290	5180	5820	
H3TV		400	480	720	820	1060	1220	1600	1900	2380	2970	3820	4210	4820	5370	
H3GV		380	465	645	805	1065	1240	1620	1925	2390	2740	3570	4075	4770	5320	
H3JV		380	465	645	805	1065	1240	1620	1925	2390	2740	3570	4075	4770	5320	
H3BV	1)	350	405	600	705	970	1140	1565	1845	2465	2840	3735	4160	1)	1)	1)
H3MV		380	465	645	805	1065	1240	1620	1925	2390	2740	3570	4075	4770	5320	
H4RV		1)	1)	760	890	1140	1300	1750	2090	2750	3000	3980	4410	5380	6000	
H4TV		1)	1)	730	840	1060	1210	1660	1950	2490	3080	4000	4330	5020	5550	
H4GV		1)	1)	655	825	1065	1230	1680	1975	2505	2850	3750	4190	4965	5495	
H4JV		1)	1)	655	825	1065	1230	1660	1975	2505	2850	3750	4190	4965	5495	
H4MV		1)	1)	655	825	1065	1230	1680	1975	2505	2850	3750	4190	4965	5495	
B2BV		390	450	675	775	1095	1275	1805	2080	2660	3075	4270	4695	1)	1)	
B3BV		355	420	610	710	985	1140	1620	1900	2570	2965	4015	4300	1)	1)	
B4BV		365	425	615	730	985	1145	1650	1920	2590	2975	3910	4300	1)	1)	

1) sur demande

Tableau 3: Poids (valeurs indicatives) pour les types H.SV et B.SV

Type	poids (kg) approx. pour taille									
	3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
H2SV	115	190	300	355	505	590	830	960	1335	1615
H3SV	-	-	320	365	540	625	875	1020	1400	1675
H4SV	-	-	-	-	550	645	875	1010	1460	1725
B2SV	140	235	360	410	615	700	1000	1155	1640	1910
B3SV	130	210	325	380	550	635	890	1020	1455	1730
B4SV	-	-	335	385	555	655	890	1025	1485	1750

Type	poids (kg) approx. pour taille									
	13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**
H2SV	1880	2430	3240	3465	4420	4870	5000	6150	6950	7550
H3SV	2155	2490	3260	3625	4250	4740	4750	6250	6550	7050
H4SV	2270	2600	3440	3740	4445	4915	5300	5950	7250	7750
B2SV	2350	2725	3795	4160	5320	5860	-	-	-	-
B3SV	2260	2615	3540	3765	4760	5240	6050	6710	8190	8950
B4SV	2280	2605	3435	3765	4460	4930	5400	6000	7350	7850

Remarque

Tous les poids s'entendent sans pièces rapportées, sans système d'alimentation en huile et sans charge d'huile. Concernant les poids exacts, veuillez vous reporter aux dessins dans la documentation du réducteur.

1.4 Liste des appareils

Remarque

Dans la liste des appareils établie selon la commande tous les accessoires importants sont spécifiés, avec les données techniques relatives et les consignes de commande.

1.5 Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure

Le niveau de pression acoustique sur la surface de mesure du réducteur est déterminé à 1 m de distance et ressort des tableaux 4 à 6.

La mesure a lieu selon la norme "DIN EN ISO 9614", partie 2, d'après la méthode de détermination de l'intensité du son.

Le poste de travail du personnel se définit, sur la surface de mesure, comme étant l'endroit situé à 1 m du réducteur, et à proximité duquel séjournent des personnes.

Le niveau de pression acoustique s'entend pour un réducteur chaud ainsi qu'à une vitesse d'entraînement n_1 et à une puissance de sortie P_2, selon la plaquette signalétique, selon mesure sur le banc d'essai Siemens. Si plusieurs chiffres sont indiqués, ce sont le régime et la puissance maximaux qui s'appliquent.

Les organes de lubrification rapportés – s'il y en a – sont compris dans le niveau de pression acoustique sur la surface de mesure. Les brides constituent les interfaces des conduites sortantes et entrantes.

Les niveaux de pression acoustiques indiqués au tableau ont été calculés à partir des statistiques établies par notre contrôle de la qualité. Il est certain statiquement, que le réducteur ne dépasse pas ces niveaux de bruit.

1.5.1 Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure pour les réducteurs à engrenages cylindriques (H..V)

Tableau 4: Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure L_{pA} en dB(A) pour les réducteurs à engrenages cylindriques (H..V)

Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure L_{pA} en dB(A)																		
Type	i_N	n_1 1/min	Taille du réducteur															
			3 - 4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19-26**
	6.3	1500		74	75	76	77	79	79	80	81	81	82	84	85	85	86	
	.	1000		69	70	71	72	74	74	75	76	76	77	80	80	80	81	
	10	750		66	67	67	69	70	71	72	73	73	74	76	77	77	78	
	11.2	1500		72	73	74	75	77	77	78	79	79	80	82	83	83	84	
H2	.	1000		67	68	69	70	72	72	73	74	74	75	77	78	78	79	
	16	750		64	65	66	67	69	69	70	71	71	72	74	75	75	76	
	18	1500		69	70	71	72	74	74	75	76	77	78	80	80	81	82	
	.	1000		64	65	66	68	69	69	70	71	72	73	75	75	76	77	
	28	750		61	62	63	64	66	66	77	68	69	70	72	72	73	73	
	22.4	1500		68	69	73	74	74	75	77	77	78	79	81	81	82	83	
	.	1000		63	65	68	69	69	71	72	73	73	74	76	77	77	78	
	35.5	750		60	61	65	66	65	67	69	69	70	71	73	73	74	75	
	40	1500		65	67	70	71	71	73	74	75	76	76	78	79	79	80	
H3	.	1000	2)	1)	62	65	66	66	68	69	70	71	72	73	74	75	75	2)
	63	750		1)	1)	62	63	63	65	66	67	67	68	70	71	71	72	
	71	1500		62	64	67	68	68	70	71	72	73	74	76	76	77	78	
	.	1000		1)	1)	62	63	63	65	66	67	68	69	71	71	72	73	
	112	750		1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	65	66	68	68	69	70	
	100	1500		-	-	66	67	68	69	70	71	72	73	75	75	76	76	
	.	1000		-	-	62	63	63	64	65	66	67	68	70	70	71	72	
	140	750		-	-	1)	1)	1)	61	62	63	64	64	66	67	68	68	
	160	1500		-	-	64	65	66	66	68	68	69	70	72	73	73	74	
H4	.	1000		-	-	1)	60	61	62	63	64	64	65	67	68	68	69	
	250	750		-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	61	62	64	64	65	66	
	280	1500		-	-	61	62	63	64	65	66	67	67	69	70	70	71	
	.	1000		-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	62	63	64	65	66	66	
	450	750		-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	62	63	

1) $L_{pA} < 60$ dB(A)

2) sur demande

1.5.2 Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure pour les réducteurs à engrenages cylindro-coniques (B..V) avec ventilateur

Tableau 5: Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure L_{pA} en dB(A) pour les réducteurs à engrenages cylindro-coniques (B..V) avec ventilateur

Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure L_{pA} en dB(A)																
Type	i_N	n_1 1/min	Taille du réducteur													
			3 - 4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**19-26**
B2	5	1500	2)	79	81	83	84	85	87	88	89	91	92	94	-	2)
	.	1000		73	74	77	78	79	80	82	83	84	85	87	89	
	8	750		66	67	70	71	72	73	75	76	77	78	81	82	
	9	1500		75	76	78	81	82	83	84	85	86	87	88	90	
	.	1000		68	70	73	74	75	77	79	80	81	82	83	84	
	14	750		62	64	66	67	68	70	72	73	74	75	77	78	
	16	1500		74	76	78	79	80	81	83	84	87	88	89	90	
	.	1000		67	68	70	72	73	74	78	79	80	81	82	83	
	22.4	750		61	63	65	67	68	69	71	72	73	73	74	74	
B3	12.5	1500		75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91	
	.	1000		68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83	
	31.5	750		63	64	66	68	69	70	71	73	74	75	76	77	
	35.5	1500		72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89	
	.	1000		65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80	
	56	750		1)	1)	62	64	65	67	69	70	71	72	73	74	
	63	1500		70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88	
	.	1000		63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80	
	90	750		1)	1)	61	63	64	66	67	68	70	71	72	73	

1) $L_{pA} < 60$ dB(A)

2) sur demande

1.5.3 Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure pour les réducteurs à engrenages cylindro-coniques (B..V) sans ventilateur

Tableau 6: Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure L_{pA} en dB(A) pour les réducteurs à engrenages cylindro-coniques (B..V) sans ventilateur

Niveau de pression acoustique sur la surface de mesure L_{pA} en dB(A)																
Type	i_N	n_1 1/min	Taille du réducteur													
			3 - 4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**19-26**
B2	5	1500		78	80	82	83	84	86	87	88	89	90	93	-	
	.	1000		72	73	76	77	78	79	81	82	83	84	86	88	
	8	750		65	66	69	71	72	73	74	75	77	78	80	82	
	9	1500		74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	89	
	.	1000		67	69	72	73	74	76	77	78	80	81	82	83	
	14	750		60	63	65	66	67	69	71	72	73	74	76	77	
	16	1500		69	71	72	74	75	77	78	80	81	82	85	85	
	.	1000		63	65	67	68	69	71	72	74	75	77	79	80	
	22.4	750		1)	1)	60	62	63	64	66	67	68	70	72	73	
B3	12.5	1500	2)	71	74	75	76	77	79	81	83	64	85	86	87	2)
	.	1000		66	68	69	70	72	73	75	77	78	80	80	81	
	31.5	750		1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74	
	35.5	1500		67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83	
	.	1000		62	65	65	66	66	69	71	73	75	76	76	77	
	56	750		1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70	
	63	1500		64	70	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79	
	.	1000		1)	63	62	62	62	65	68	70	71	72	73	73	
	90	750		1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67	
B4	80	1500		64	65	67	68	70	72	75	76	77	79	80	81	
	.	1000		1)	1)	61	63	64	67	69	70	72	73	74	75	
	125	750		1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	64	65	66	68	68	
	140	1500		60	61	63	65	66	68	71	72	73	75	76	77	
	.	1000		1)	1)	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	71	
	224	750		1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	64	65	
	250	1500		1)	1)	1)	62	63	65	67	69	70	71	73	73	
	.	1000		1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	66	67	68	
	400	750		1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	

1) $L_{pA} < 60$ dB(A)

2) sur demande

2. Remarques générales

2.1 Introduction

Le présent manuel fait partie de la fourniture du réducteur ; il doit toujours se trouver à proximité de celui-ci.

IMPORTANT
Dégât matériel Risque d'endommager le réducteur ou de perturber son fonctionnement. Toute personne chargée de travaux sur le réducteur doit avoir lu le manuel, l'avoir compris et en tenir compte. Siemens n'assume aucune responsabilité au titre des dommages et des dysfonctionnements dus à la non observation du manuel.

Le **"Réducteur à engrenages FLENDER"** dont il est question dans ce manuel a été conçu et mis au point pour entraîner des agitateurs dans l'industrie chimique. Les réducteurs de cette série peuvent s'employer p. ex. pour des agitateurs/malaxeurs de produits d'une densité constante ou irrégulière.

Le réducteur n'a été conçu que pour le domaine d'utilisation prescrit au chapitre 1, "Données techniques". De nouveaux accords contractuels devront être convenus en cas de conditions de service différentes.

Le réducteur a été construit conformément à la technique la plus récente et est livré dans un état de fonctionnement parfaitement sûr. Le réducteur remplit les exigences énoncées dans la directive 94/9/CE.

Le réducteur ne doit être utilisé et fonctionner que conformément aux conditions du contrat définissant les prestations et fournitures agréées entre Siemens et le client.

Le réducteur ici décrit est conforme à l'état de la technique au moment où ce manuel a été imprimé.

Nous nous réservons néanmoins le droit d'apporter aux composants et accessoires les modifications jugées opportunes afin d'accroître leurs performances et d'améliorer leur sécurité tout en conservant leurs principales caractéristiques.

2.2 Propriété intellectuelle

La société **Siemens AG** conserve la propriété intellectuelle de présent manuel.

Sans notre accord, ce manuel ne doit, ni intégralement, ni partiellement, être utilisé afin d'en faire profiter la concurrence ou être mis à la disposition de tiers.

Pour toutes questions techniques, veuillez vous adresser à notre usine ou à l'un de nos points de S.A.V. :

Siemens Industriegetriebe GmbH
Thierbacher Straße 24
09322 Penig

Tel.: +49 (0)37381 / 61-0
Fax: +49 (0)37381 / 80286

3. Consignes de sécurité

⚠ ATTENTION

Risque de chute

Risque de blessure grave dû à une chute.
Pendant le fonctionnement il est interdit de pénétrer dans le réducteur et ses pièces rapportées.
Une pénétration dans le réducteur pour effectuer des travaux de maintenance ou de réparation ne doit avoir lieu que lorsque le réducteur est à l'arrêt.

⚠ ATTENTION

Risque de blessures par des modifications arbitraires

Toutes modifications arbitraires sont interdites.
Ceci s'applique également aux dispositifs de sécurité servant de protection contre les contacts accidentels.

3.1 Obligations fondamentales

- L'exploitant devra veiller à ce que le personnel chargé de travaux sur le réducteur ait lu et compris le manuel, et en respecte le contenu en tous points afin :
  - d'éviter des risques mortels pour l'utilisateur et les tiers,
  - d'assurer la sécurité de fonctionnement du réducteur,
  - d'exclure des immobilisations et une pollution de l'environnement suite à de fausses manœuvres.
- Lors du transport, du montage et du démontage, de l'utilisation ainsi que l'entretien et la maintenance, observer scrupuleusement les directives en vigueur régissant la sécurité du travail et la protection de l'environnement.
- L'utilisation, la maintenance et/ou la remise en état du réducteur sont des opérations exclusivement réservées à une personnel qualifié (voir la rubrique "Personnel qualifié" à la page 3 de ce manuel d'utilisation).
- Le nettoyage de l'extérieur du réducteur avec un nettoyeur haute pression est interdit.
- Tous les travaux devront être accomplis soigneusement, en parfaite conscience des impératifs de sécurité.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par une installation enclenchée

Avant d'exécuter des travaux sur le réducteur, il faut toujours immobiliser le réducteur ainsi que le système d'alimentation en huile rapporté ou distinct.
Il doit être impossible de remettre le groupe d'entraînement en marche par erreur (il suffit p. ex. de fermer l'interrupteur à clef ou d'enlever les fusibles d'alimentation électrique).
Au point d'enclenchement, apposer un panneau avertissant de travaux en cours sur le réducteur.
Simultanément, l'installation complète doit être hors charge, afin d'éviter tout danger lors des travaux de démontage.

- Il est interdit d'effectuer des travaux de soudage sur l'entraînement complet.
  Lors de travaux de soudage électrique, les entraînements ne doivent pas servir de point de fixation de la masse. Les pièces de la denture et les paliers pourraient être détruits par l'intensité de soudage.

Ex **⚠ DANGER**

Décharge électrostatique

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible par décharge électrostatique.
Une équipotentialité doit être réalisée conformément aux dispositions et/ou directives applicables.
Des alésages taraudés ont été prévus sur le réducteur pour un raccord de mise à la terre. Ces travaux doivent uniquement être réalisés par un **personnel spécialisé en électrotechnique**.

IMPORTANT

Dégât matériel

Endommagement du réducteur possible.
Arrêter immédiatement le réducteur en déclenchant le groupe d'entraînement, si vous constatez des anomalies inexplicables pendant le fonctionnement, comme une température de service nettement accrue ou des changements dans le bruit émis par le réducteur.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par des pièces en rotation et/ou en mouvement

Risque d'accrochage ou de happement dû à des pièces en rotation et/ou en mouvement.
Les éléments rotatifs et/ou mobiles doivent être protégés, par des dispositifs à cet effet, contre les contacts accidentels.

Remarque

Si le réducteur est monté dans des machines ou des installations, le fabricant de ces machines ou installations est tenu de faire figurer dans son manuel les directives, remarques et descriptions figurant dans le présent manuel.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible par l'utilisation de pièces rapportées non appropriées.
Tous les composants rapportés doivent remplir les exigences énoncées dans la directive 94/9/CE. Les moyens d'exploitation électriques simples (par ex. les appareils de surveillance, interrupteurs, résistance de mesure Pt 100) sans marquage selon la directive 94/9/CE devront être raccordés de façon intrinsèquement sûre au moyen de sectionneurs amplificateurs de coupure.

⚠ DANGER

Décharge électrostatique

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible par décharge électrostatique.
Le revêtement ne doit pas présenter une charge électrostatique.
L'exploitant est tenu de s'assurer que les mécanismes hautement actifs pouvant entraîner la génération d'une charge dans le revêtement sont évités en toute sécurité.

- Les dispositifs de protection retirés doivent être remis en place avant la mise en service.
- Il est impératif d'observer les directives figurant sur le réducteur, comme celles de la plaquette ou la flèche du sens de rotation. Tout doit être parfaitement propre et sans trace de peinture. Les panneaux manquants devront être remplacés.
- Les vis devenues inutilisables pendant les œuvres de montage et démontage devront être remplacées par des vis neuves de même classe de solidité et de même modèle.
- Les pièces de rechange doivent être achetées auprès de Siemens (voir le chapitre 11, "Pièces de rechange, service après-vente").

3.2 Protection de l'environnement

- Le matériau d'emballage en présence doit être éliminé dans les règles ou acheminé au recyclage.
- Lors du changement d'huile, récupérer l'huile dans un récipient. Supprimer immédiatement, avec un liant pour huile, les flaques d'huile qui se sont formées.
- Ranger les produits de conservation séparément de l'huile usagée.
- L'huile usagée, les produits de conservation, les liants et les chiffons imbibés d'huile doivent être mis au rebut en respectant les dispositions visant la protection de l'environnement.
- Élimination du réducteur à la fin de sa période d'utilisation :
  - Il faudra vider entièrement le réducteur de son huile de service, des agents de conservation et/ou du liquide de refroidissement et éliminer ces produits dans les règles.
  - Les pièces du réducteur et/ou les pièces d'installation doivent être éliminées conformément aux règles nationales en vigueur, le cas échéant séparément, ou être acheminées au recyclage.

3.3 Types de dangers particuliers et équipement de protection personnelle

Suivant les conditions de fonctionnement, la surface du réducteur peut devenir extrêmement chaude.

⚠ ATTENTION

Risque de brûlures

Risque de brûlure grave dû à un contact avec des surfaces très chaudes (> 55 °C).
Porter des gants protecteurs et une tenue de protection appropriés.

⚠ ATTENTION

Danger engendré par des basses températures

Risque de blessure grave par le froid (douleur, perte du toucher, gelures) dû au contact avec des surfaces froides (< 0 °C)
Porter des gants protecteurs et une tenue de protection appropriés.

⚠ ATTENTION

Risque de vous ébouillanter

Risque de blessure grave dû à la sortie de fluides très chauds lors de leur changement.
Porter des gants protecteurs, des lunettes de protection et une tenue de protection appropriés.

⚠ ATTENTION

Risque de blessures oculaires

Des corps étrangers de petite taille comme le sable ou la poussière peuvent pénétrer dans les tôles de protection des pièces rotatives et être rejetés par celles-ci.
Porter des lunettes de protection appropriées.

Remarque

En plus de l'équipement de protection personnelle qui est prescrit de manière générale (chaussures de sécurité, combinaison de travail, casque, etc.), il est impératif de porter des **gants de sécurité adaptés** et des **lunettes de protection adaptées** pour la manipulation du réducteur.

Remarque

Le réducteur remplit les exigences énoncées dans la directive 94/9/CE.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible lors de travaux de montage et démontage sur le réducteur.
Le montage et le démontage du réducteur ne doivent jamais se dérouler dans une atmosphère explosible.

4. Transport et entreposage

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !

4.1 Étendue des fournitures

Le contenu des fournitures figure dans les documents d'expédition. Vérifier si rien ne manque immédiatement dès la réception. Informer Siemens immédiatement par écrit si quelque chose a été endommagé et/ou si des pièces manquent.

⚠ ATTENTION

Risque de blessure grave dû à un produit défectueux

En présence de dégâts visibles, la mise en service du réducteur est proscrite.

4.2 Transport

⚠ ATTENTION

Risque d'écrasement

Risque de se faire écraser par le composant transporté s'il se détache, en raison d'engins de levage et moyens d'élingage qui ne conviennent pas.
N'utiliser lors du transport que des engins de levage et des dispositifs de reprise de la charge offrant une portance suffisante.
En prenant la charge il faut tenir compte des remarques concernant le distribution de la charge.
Le transport du réducteur doit avoir lieu avec la prudence requise afin d'éviter tout dommage corporel et d'abîmer le réducteur.
Les chocs p. ex. sur les extrémités libres de l'arbre peuvent provoquer des dommages dans le réducteur.

La livraison du réducteur a lieu celui-ci tout assemblé. Les équipements complémentaires sont fournis le cas échéant dans des emballages séparés.

L'emballage du réducteur diffère en fonction de la taille de celui-ci et du transport à effectuer. Sauf convention contractuelle contraire, l'emballage est conforme aux **directives d'emballage HPE.**

Respecter les symboles apposés sur l'emballage. Signification des symboles :

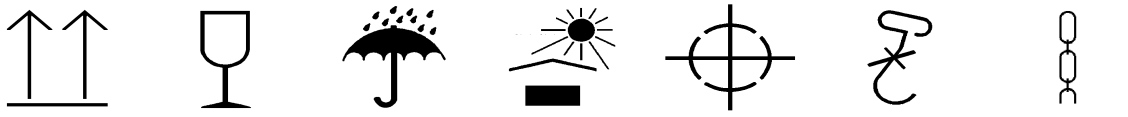


Fig. 3: Symboles de transport

Remarque

Le transport du réducteur ne doit être réalisé qu'avec des moyens appropriés.
Le réducteur doit être transporté sans le plein d'huile et sur l'emballage de transport.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur en cas d'utilisation de points d'élingage incorrects. Pour transporter le réducteur, n'accrocher les crochets des chaînes ou des boulons à sangles en boucle qu'aux 4 œillets de transport.
Tout transport par les conduites est interdit.
Ne pas endommager les tuyauteries.
Ne transporter le réducteur qu'en position opérationnelle.
Ne déposer l'unité que sur une structure équipée de telle sorte que tout endommagement des conduites, de la pompe et de l'accouplement soit exclu.
Les filetages dans les faces frontales des extrémités de l'arbre ne doivent pas servir à visser les vis à moyens d'élingage en vue du transport.
Il faut que les moyens d'élingage soient conçus pour le poids du réducteur à coup sûr.

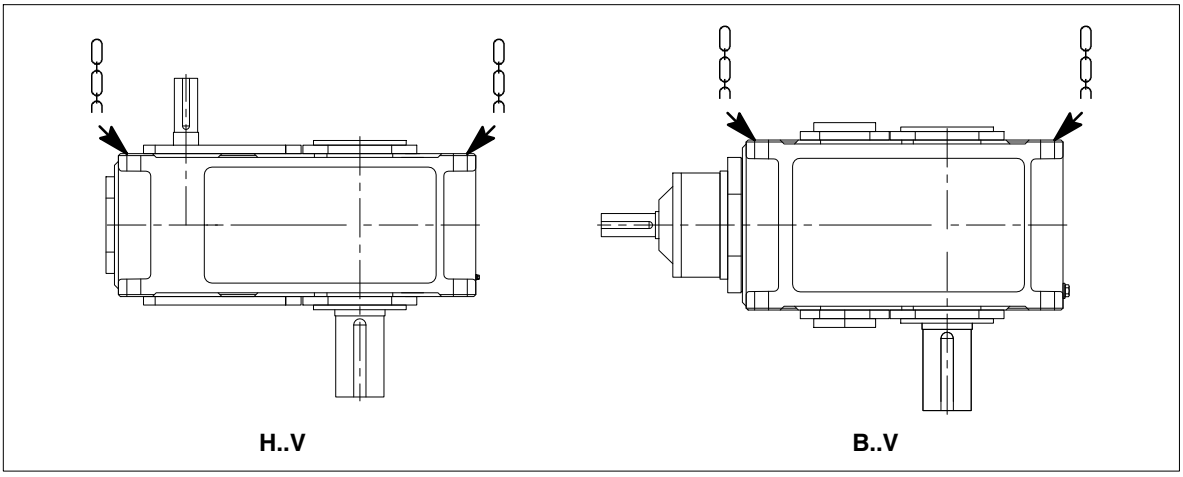


Fig. 4: Points d'élingage sur les réducteurs des types H..V et B..V

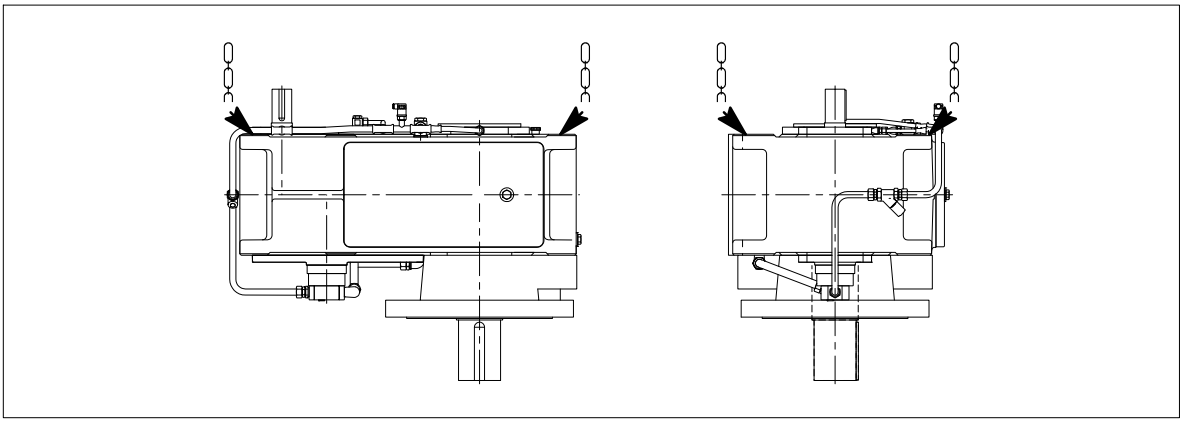


Fig. 5: Points d'élingage sur le réducteur du type H..V avec pompe à bride

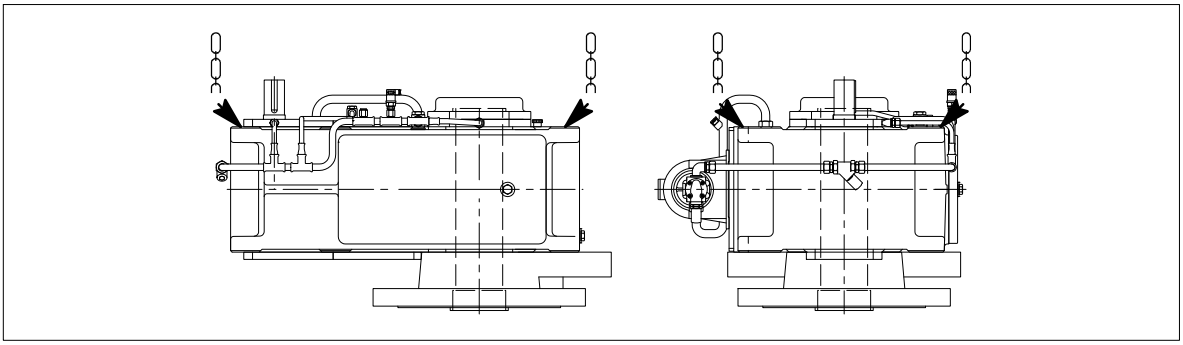


Fig. 6: Points d'élingage sur le réducteur du type H..V avec motopompe

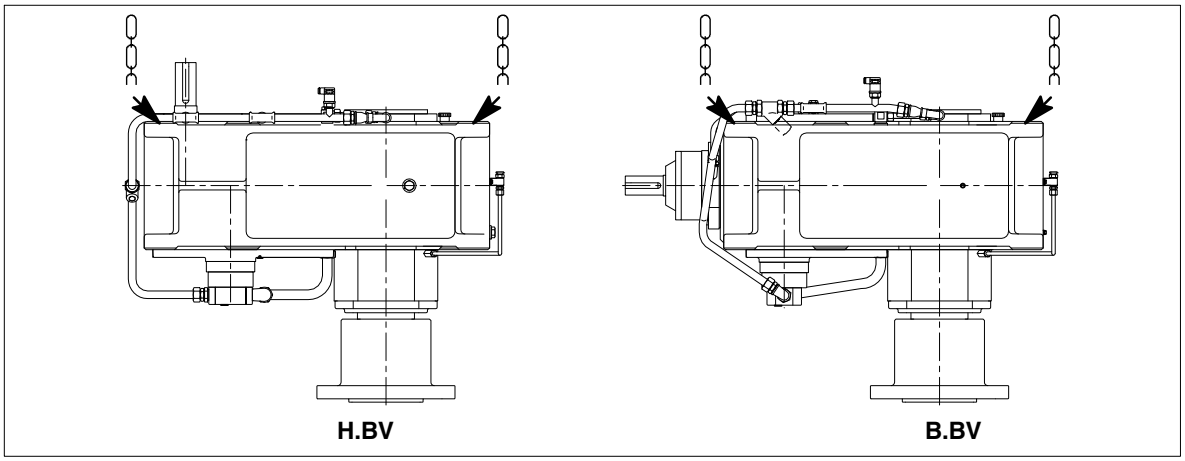


Fig. 7: Points d'élingage sur le réducteur des types H.BV et B.BV avec pompe à bride

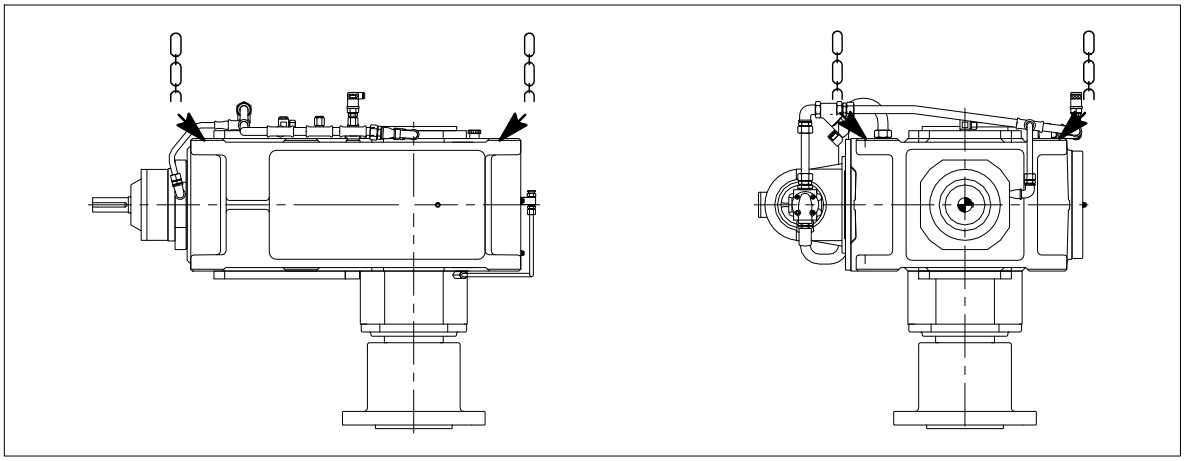


Fig. 8: Points d'élingage sur le réducteur du type B.BV avec motopompe

En présence d'unités d'entraînement dont certains composants ont été rapportés contre le réducteur (p. ex. moteur d'entraînement ou accouplement rapporté), un point d'élingage supplémentaire pourra s'avérer indispensable vu le déplacement du centre de gravité que cela engendre.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des vis à œillet.
En cas d'élingage au moyen des vis à œillets, aucune traction latérale de sens opposé au plan des anneaux ne doit apparaître, ceci afin d'empêcher une cassure des vis à œillets.

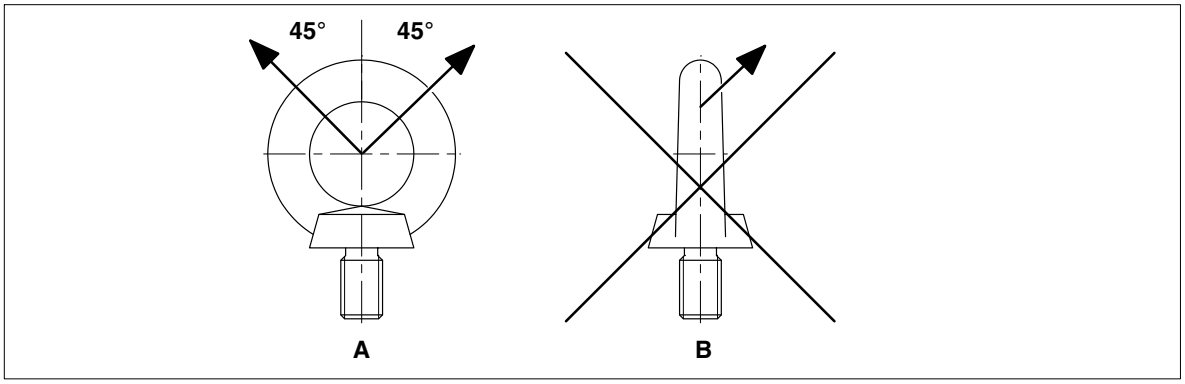


Fig. 9: Traction oblique et latérale en présence de vis à œillet

A Traction oblique **permise** dans le sens du plan des œillets (angle de 45° maximum)

B Traction latérale **non permise** dans le sens opposé au plan des œillets

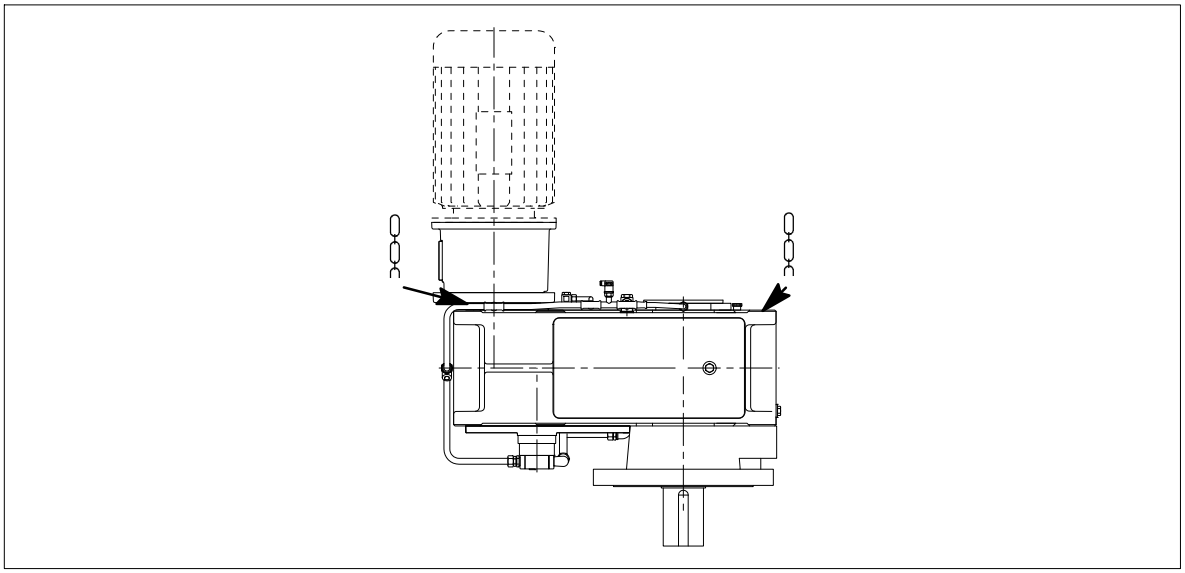


Fig. 10: Points d’élingage sur le réducteur du type H..V avec moteur

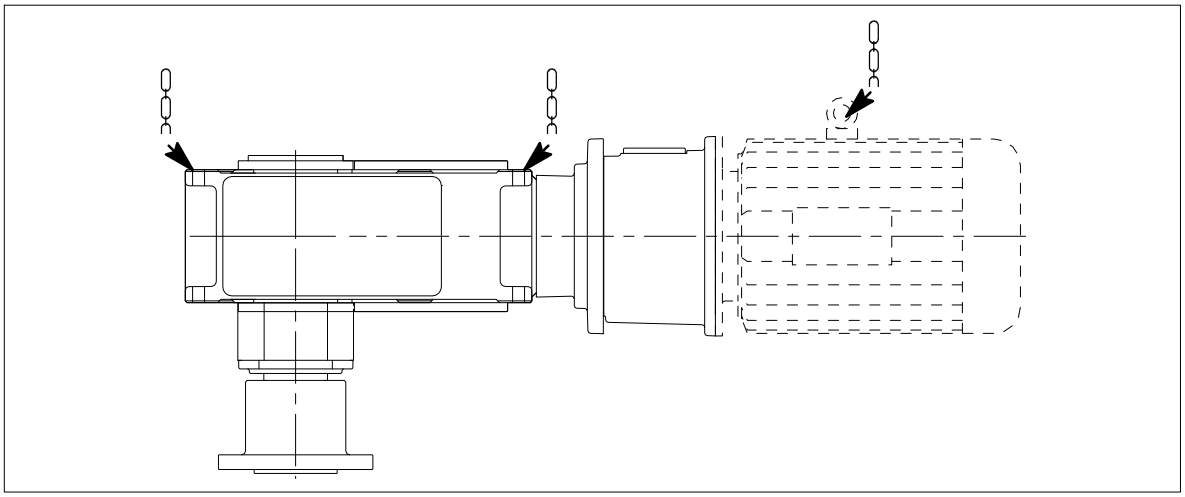


Fig. 11: Points d’élingage sur le réducteur du type B.BV avec moteur

La représentation détaillée du réducteur et la position des points d’élingage ressortent des dessins dans la documentation du réducteur correspondant à la commande.

4.3 Entreposage du réducteur

Placer le réducteur à un endroit protégé des intempéries, dans sa position de l'emballage original ou sa position normale de fonctionnement, sur une base sec et sans vibrations, puis le recouvrir.
Les réducteurs avec paliers à segments lubrifié à la graisse doivent être entreposés dans la position normale de fonctionnement.

IMPORTANT

Dégât matériel

Tout endommagement du revêtement peut entraîner la défaillance de la protection extérieure et engendrer de la corrosion.
En cas d'entreposage du réducteur ainsi que des composants individuels fournis séparément avec celui-ci il faudra veiller à ce que la protection contre la corrosion soit maintenue.
Ne pas endommager le revêtement.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par un renversement ou une chute de réducteurs

Risque de se faire écraser ou assommer par un réducteur en train de se renverser ou de chuter.
Il est interdit de superposer les réducteurs.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû au dépôt de matières étrangères ou accumulation d'humidité.
En cas d'entreposage à l'extérieur, recouvrer le réducteur avec le plus grand soin et veiller à ce que ni de l'humidité ni des substances étrangères ne puissent se déposer dessus.
Il faudra éviter l'accumulation d'eau.

IMPORTANT

Dégât matériel

Endommagement du réducteur dû à des facteurs externes.
Sauf clause contractuelle contraire, le réducteur ne doit subir aucun effet nocif, comme celui de produits chimiques agressifs.
Des conditions ambiantes spéciales lors du transport (p. ex. transport maritime) et de l'entreposage (climat, termites ou assimilés) devront avoir été convenues dans le contrat.

4.4 Revêtement et traitement conservateur standards

L'intérieur du réducteur a été enduit d'un produit de conservation, les bouts des arbres qui dépassent ont reçu un traitement conservateur de protection.

Les propriétés du revêtement extérieur dépendent des conditions ambiantes définies dans le document de commande et visant l'itinéraire de transport et le domaine d'application.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement du réducteur dû à corrosion.
Le réducteur est normalement livré complètement fini, revêtu de sa couche d'apprêt et de sa peinture de finition.
Pour les réducteurs uniquement livrés avec une couche d'apprêt, il faudra impérativement appliquer une peinture de finition selon les directives applicables à l'application concernée.
La couche d'apprêt à elle seule n'assure pas une protection suffisamment durable contre la corrosion.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des joints d'arbre.
En cas de travaux de nettoyage et/ou d'application de la peinture de finition, les joints d'arbre doivent être protégés par des mesures appropriées (p. ex. étanchés avec du ruban adhésif).
Cette protection empêche la pénétration de peinture ou de produit nettoyant dans le réducteur ainsi que le contact avec le joint d'arbre.

Remarque

Le revêtement est conforme aux exigences selon la norme "DIN EN 13463-1" en ce qui concerne la conductibilité du revêtement ainsi que la limitation de l'épaisseur de couche du revêtement appliqué. L'épaisseur de couche maximal permissible résulte du groupe d'explosion indiqué (IIA ou IIB ou IIC). Sur les revêtements dont l'épaisseur de couche est < 200 µm, il n'y a aucun risque d'accumulation d'électricité statique à redouter.

DANGER

Décharge électrostatique

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible par décharge électrostatique.
Le revêtement ne doit pas présenter une charge électrostatique. L'exploitant est tenu de s'assurer que les mécanismes hautement actifs pouvant entraîner la génération d'une charge dans le revêtement sont évités en toute sécurité.

Remarque

Les mécanismes hautement actifs pouvant générer une charge peuvent être :
- le passage rapide d'air à forte teneur en poussière
- l'échappement brusque de gaz comprimés contenant des particules
- d'autres processus de forte friction (mais pas le nettoyage ou la friction manuels avec un chiffon)

IMPORTANT

Dégât matériel

Tout endommagement du revêtement peut entraîner la défaillance de la protection extérieure et engendrer de la corrosion.
Ne pas endommager le revêtement.

Remarque

Sauf convention contractuelle contraire, la garantie protégeant le traitement conservateur intérieur est de 6 mois, et pour le traitement conservateur extérieur elle est de 24 mois à condition que l'entreposage se fasse dans des halls secs et à l'abri du gel.

La garantie commence à courir le jour de la livraison ou de la notification que l'unité est prête à être livrée.

En cas de périodes d'entreposage prolongées (> 6 mois), il faudra vérifier les traitements conservateurs intérieur et extérieur et les renouveler si nécessaire (voir les points 7.4.1 et 7.4.2).

Il faudra alors tourner l'arbre de sortie au moins une tour, afin que la position des segment des paliers soit changée. L'arbre d'entrée ne doit pas être dans la même position qu'avant le commencement de la rotation.

Jusqu'à la mise en service il faudra répéter cette procédure tous les 6 mois et noter cela sur protocole.

Remarque

Il faudra ranger ce protocole avec ce manuel.

4.4.1 Traitement conservateur intérieur avec un produit de conservation

Remarque

Selon l'huile de service (variété de l'huile et viscosité de l'huile), voir la spécification sur la plaquette signalétique, les réducteurs ont subi un traitement conservateur avec un produit de conservation selon le tableau 7 ou le tableau 8.

4.4.1.1 Traitement conservateur intérieur avec "Castrol Alpha SP 220 S"

Tableau 7: Durabilité et mesures de conservation intérieure en cas d'utilisation d'huile minérale ou d'huile synthétique à base de PAO

Durabilité	Produit de conservation	Mesures particulières
jusqu'à **6** mois	Castrol Alpha SP 220 S	– Aucune. – Stockage dans des pièces sèches hors gel.
jusqu'à **24** mois		– Fermer tous les orifices dans le réducteur. – Fermer tous les orifices dans le réducteur. (Fermer les connexions pour azote par les vis d'obturation ; raccorder les conduites d'azote avant la mise en service.) – Remplacer le filtre à air par la vis d'obturation. (Avant la mise en service, remplacer la vis d'obturation par le filtre à air.)
En cas d'entreposage de plus de 24 mois, soumettre le réducteur à un nouveau traitement conservateur (voir le point 4.4.1.3).		

4.4.1.2 Traitement conservateur intérieur avec "Castrol Tribol 1390 / 220"

Tableau 8: Durabilité et mesures de conservation intérieure en cas d'utilisation d'huile synthétique à base de PG

Durabilité	Produit de conservation	Mesures particulières
jusqu'à **6** mois	Castrol Tribol 1390 / 220 [1)]	– Aucune. – Stockage dans des pièces sèches hors gel.
jusqu'à **36** mois		– Fermer tous les orifices dans le réducteur. – Fermer tous les orifices dans le réducteur. (Fermer les connexions pour azote par les vis d'obturation ; raccorder les conduites d'azote avant la mise en service.) – Remplacer le filtre à air par la vis d'obturation. (Avant la mise en service, remplacer la vis d'obturation par le filtre à air.)
En cas d'entreposage de plus de 36 mois, soumettre le réducteur à un nouveau traitement conservateur (voir le point 4.4.1.3).		

1) Tropicalisée, résistante à l'eau de mer, température ambiante max. 50 °C

Remarque

Le traitement conservateur intérieur est décrit dans le chapitre 7 (voir le point 7.4.1).

4.4.1.3 Traitement conservateur ultérieur de l'intérieur du réducteur en cas d'entreposage prolongé du réducteur

⚠ PRUDENCE

Risque de blessures

Risque de blessures aux yeux et aux mains en raison de matières d'exploitation chimiquement agressives.
Porter des lunettes de protection et des gants protecteurs appropriés.
Si de l'huile déborde, il faut la supprimer immédiatement avec un liant.

Si l'entreposage doit durer plus de 24 mois (voir le tableau 7) ou de 36 mois (voir le tableau 8), l'intérieur du réducteur devra à nouveau recevoir un traitement conservateur. La procédure suivante est recommandée :

- Éliminer les encrassements dans la zone du couvercle d'inspection et/ou de montage ou du point de remplissage d'huile repéré.
- Dévisser et enlever la vis d'obturation du point de remplissage d'huile repéré.
- Défaire les vis de fixation du couvercle d'inspection et/ou de montage et les retirer.
- Enlever le couvercle et le joint du carter (Ne pas endommager le joint, il doit être réutilisé).
- Mettre un récipient approprié sous le point de vidange d'huile du carter du réducteur.
- Dévisser la vis de vidange d'huile et/ou ouvrir le robinet de vidange d'huile, puis récupérer la vielle huile de conservation dans un récipient approprié.
- Éliminer les résidus de l'huile de conservation dans les règles.
- Fermer le robinet de vidange d'huile et/ou revisser la vis de vidange d'huile.
- Remplir le réducteur avec du "Castrol Alpha SP 220 S".
  Déterminer la quantité à verser (5 %) selon les dimensions du réducteur: longueur x largeur x hauteur x 0.05.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de corrosion en cas d'utilisation d'un produit de traitement conservateur incorrect.
Utiliser l'huile spéciale "Castrol Alpha SP 220 S" additivée anti-corrosion ("S" en suffixe).

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de corrosion, si réducteur laissé trop longtemps ouvert.
Réobturer le réducteur de manière étanche à l'air au plus tard une heure après l'ouverture.
Avant de remettre le réducteur en service il faudra exécuter la procédure suivante :
– Remplacer la vis d'obturation par le filtre à air.

- Revisser la vis d'obturation du point de remplissage d'huile repéré, avec une nouvelle bague d'étanchéité.
- Mettre le couvercle d'inspection et/ou de montage et le joint sur le carter.
- Revisser les boulons de fixation du couvercle d'inspection et/ou de montage et les serrer au couple de serrage prescrit (voir le point 6.20).

Ce traitement conservateur protège le réducteur pendant 24 mois supplémentaires.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une lubrification insuffisante après mélange d'huiles de conservation et de service.
Si après la conservation il faut remplir le réducteur d'une huile de service synthétique sur base PG, il faut, avant la mise en service, vidanger l'huile de conservation puis rincer soigneusement le réducteur avec cette huile de service (voir pour cela le point 10.2.2).
L'huile de rinçage ne doit pas être utilisée pour le fonctionnement.

4.4.2 Traitement conservateur extérieur

Tableau 9: Durabilité du traitement conservateur extérieur des bouts d'arbre et d'autres surfaces à nu

Durabilité	Produit de conservation	Epaisseur de la couche	Remarques
en cas d'entreposage à l'intérieur jusqu'à **36** mois [1)]	Tectyl 846 K19	env. 50 µm	Traitement conservateur longue durée, à base de cire : – résistant à l'eau de mer – tropicalisé – soluble dans les composés hydrocarburés
en cas d'entreposage à l'extérieur jusqu'à **12** mois [2)]			

1) Placer le réducteur à un endroit protégé des intempéries, dans sa position normale de fonctionnement, sur une base sèche ne pas vibrant, puis le recouvrir.

2) En cas d'entreposage à l'extérieur, recouvrer le réducteur avec le plus grand soin et veiller à ce que ni de l'humidité ni des substances étrangères ne puissent se déposer dessus. Il faudra éviter l'accumulation d'eau.

Remarque

Le traitement conservateur extérieur est décrit dans le chapitre 7 (voir le point 7.4.2.1).

4.4.2.1 Prolongation de la conservation des surfaces extérieures métalliques à nu du réducteur

Si les durées d'entreposage dépassent celles énoncées au tableau 9, il faudra à nouveau conserver l'extérieur du réducteur avec le produit de conservation énoncé au tableau 9.

5. Description technique

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !

5.1 Description générale

Le réducteur décrit est un **"réducteur FLENDER"** servant spécialement à entraîner des agitateurs dans l'industrie chimique.

Le réducteur livré peut être une version à engrenages cylindriques et/ou une version à engrenages cylindro-coniques à deux, trois ou quatre étages. Il a été conçu pour un montage vertical. Sur demande, nous pouvons livrer le réducteur adapté au montage dans une autre position.

Dans les types H.AV, H.BV, B.AV et B.BV l'arbre de sortie se tourne dans une tube d'accumulation d'huile. Ceci empêche, que de l'huile du réducteur s'échappe de l'extrémité de l'arbre. L'alimentation en huile est assurée par une pompe à bride ou une motopompe.

IMPORTANT

Dégât matériel

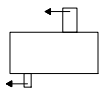
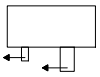
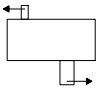
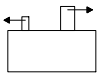
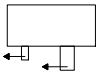
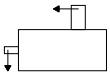
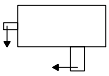
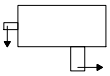
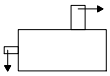
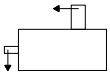
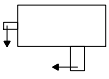
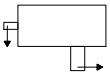
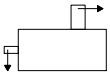
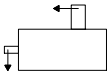
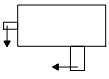
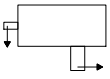
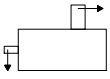
Risque de détruire le réducteur ou des pièces de celui-ci en cas de sens de rotation erroné.
Le réducteur peut fonctionner pareillement dans les deux sens.
Selon la commande, le sens de rotation précis peut avoir être défini par le montage rapporté d'un anti-dévireur ou d'un embrayage à roue libre contre le réducteur.

Ce réducteur se distingue par son silence de fonctionnement, lequel est obtenu au moyen d'engrenages coniques et cylindriques caractérisés par un important degré de chevauchement et un carter insonorisant.

Le bon comportement en température du réducteur résulte de son excellent rendement, de la grande surface du carter et de son système de refroidissement étudié en fonction de sa puissance.

Les arbres peuvent être posés de différentes manières (exécutions et sens de rotation), ce qui est représenté schématiquement ci-dessous par un arbre plein : Les flèches indiquant le sens de rotation montrent l'interdépendance du sens de rotation de l'arbre d'entraînement et de sortie.

Tableau 10: Versions et sens de rotation correspondants

Type	Version avec lubrification sous pression ou lubrification par barbotage			
	A	B	C	D
H2.V				
H3.V				
H4.V				
B2.V				
B3.V				
B4.V				

5.2 Carter

Le carter est en fonte, il peut également être fabriqué en acier si nécessaire.

Les carters jusqu'a la taille 12 y compris sont en une seule partie. Les réducteurs tailles 13 à 26 comportent un carter en deux parties. Le carter résiste aux déformations, et sa configuration présente un bon comportement acoustique et thermique.

Le carter du réducteur a été équipé comme suit :

– Œillets de transport (suffisamment dimensionnés pour le transport)

– Couvercle d'inspection et/ou de montage (pour le versement d'huile et/ou pour les inspections)

– Point de remplissage d'huile repéré avec vis d'obturation (pour le versement d'huile)

– Jauge de niveau d'huile avec repères MIN et MAX (pour contrôler le niveau d'huile)

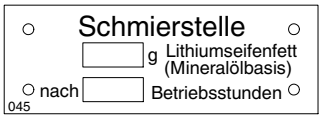
– Vis de vidange d'huile et/ou robinet de vidange d'huile (pour la vidange d'huile)

– Filtre à air (pour l'apport et le purge d'air)

Marquage à la peinture du point de purge d'air, de l'orifice de remplissage d'huile, du niveau d'huile et de la vis de vidange d'huile :

Point de dégazage	jaune	Point de vidange d'huile	blanc
Point de remplissage de l'huile	jaune	Point de lubrification *)	rouge
Niveau d'huile : Jauge de niveau d'huile	rouge		

*) Les points de graissage sont repérés par la plaquette suivante.



Point de lubrification

[...] g de graisse saponifiée lithium (base d'huile minérale)

après [...] heures de service

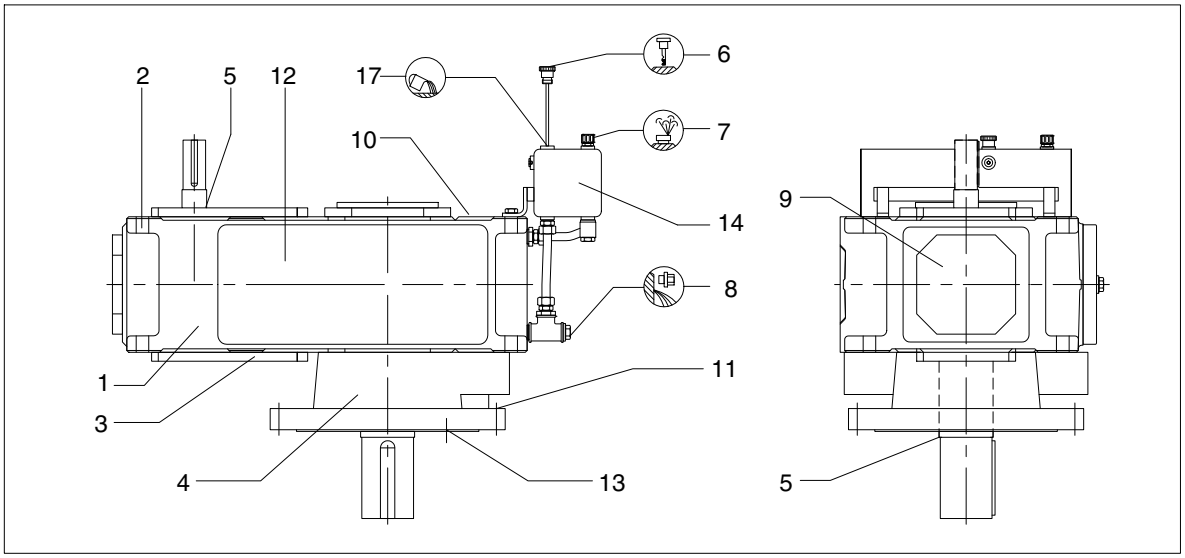


Fig. 12: Équipement du réducteur sur des réducteurs du type H..V ≤ 12

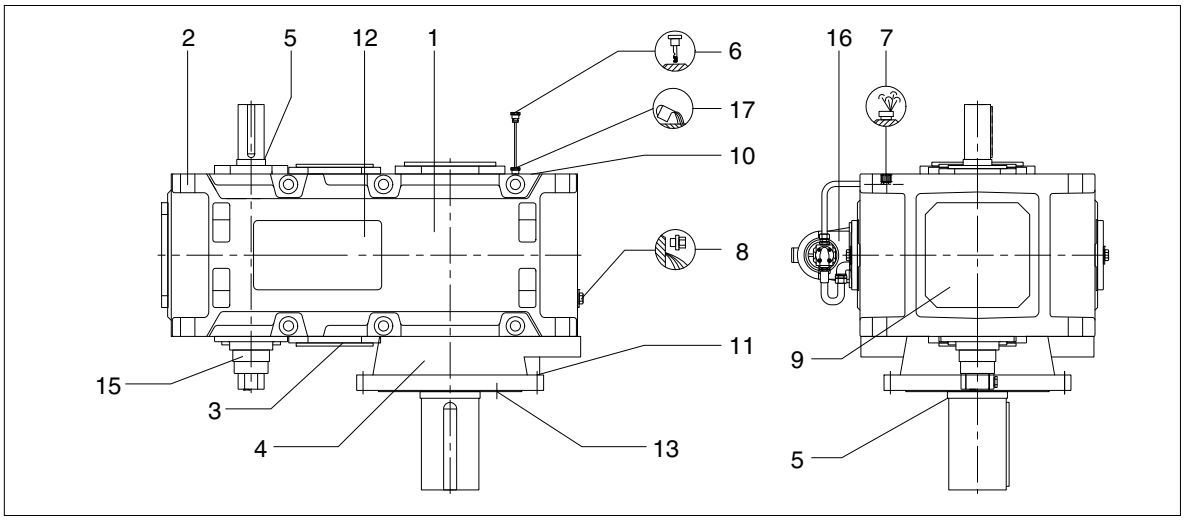


Fig. 13: Équipement du réducteur sur des réducteurs du type H..V ≥ 13

1 Carter
2 Œillet de transport
3 Couvercle
4 Bride de fixation et/ou bride-bloc
5 Joint de l'arbre
6 Jauge de niveau d'huile
7 Apport et purge d'air du carter
8 Vis de vidange d'huile
9 Couvercle
10 Plaquette signalétique
11 Fixation du réducteur
12 Couvercle d'inspection et/ou de montage
13 Enlèvement de l'huile résiduelle lors du démontage du réducteur
14 Vase d'expansion d'huile (lubrification par barbotage)
15 Pompe à bride (au choix)
16 Motopompe (au choix)
17 Orifice de remplissage d'huile

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.
La figure montre une unité du type H.RV.

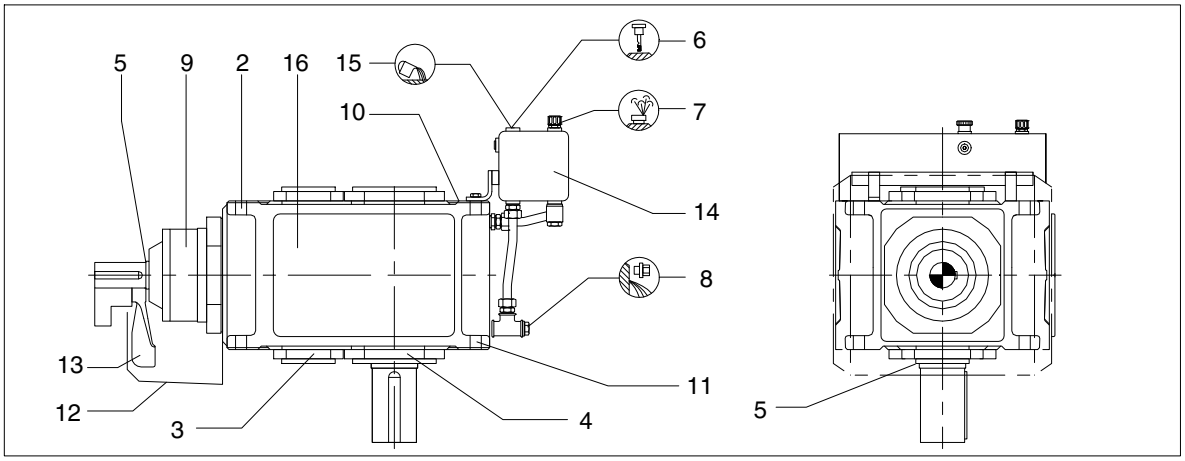


Fig. 14: Équipement du réducteur du type B..V ≤ 12

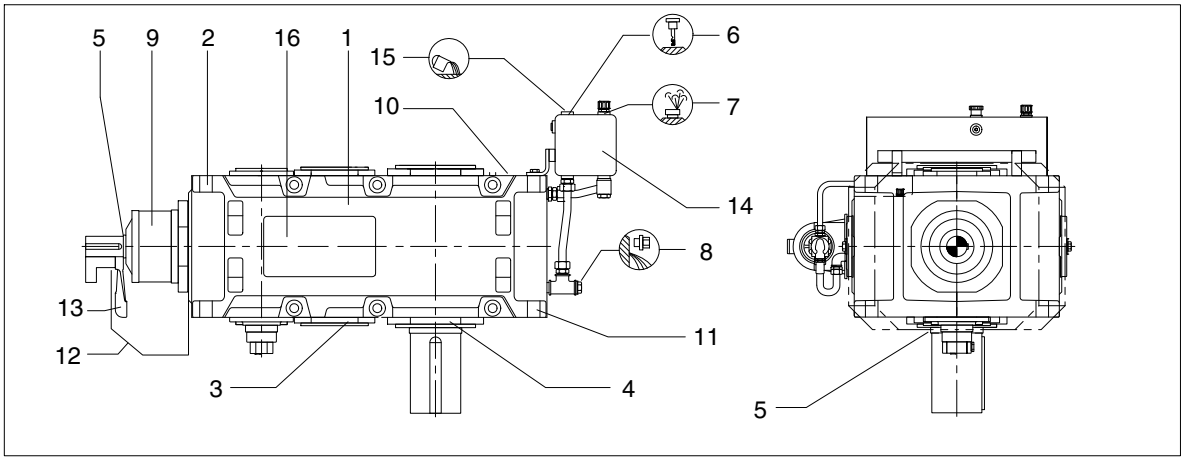


Fig. 15: Équipement du réducteur du type B..V ≥ 13

1	Carter	9	Couvercle ou collet de palier
2	Œillet de transport	10	Plaquette signalétique
3	Couvercle	11	Fixation du réducteur
4	Couvercle	12	Capot du ventilateur
5	Joint de l’arbre	13	Ventilateur
6	Jauge de niveau d’huile	14	Vase d’expansion d’huile
7	Apport et purge d’air du carter	15	Orifice de remplissage d’huile
8	Vis de vidange d’huile	16	Couvercle d’inspection et/ou de montage

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

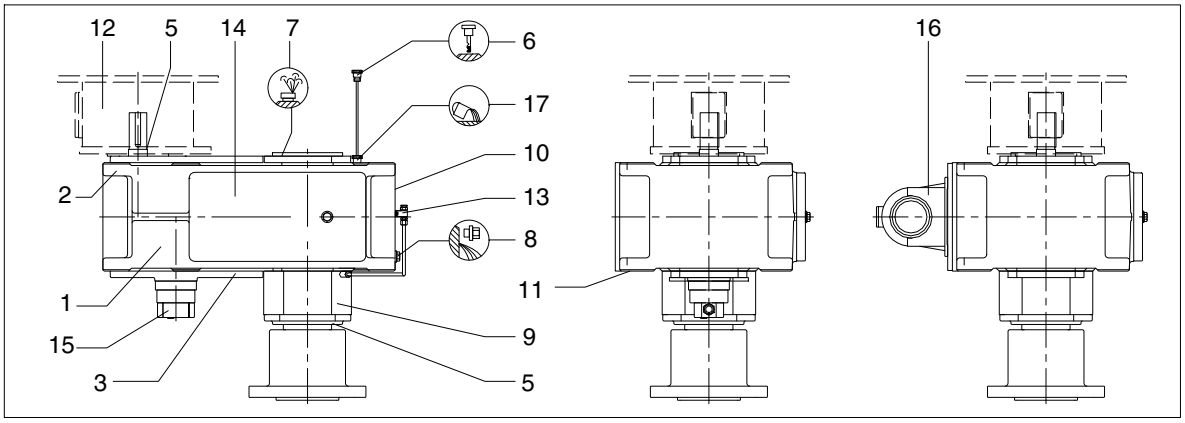


Fig. 16: Équipement du réducteur sur des réducteurs du type H.BV

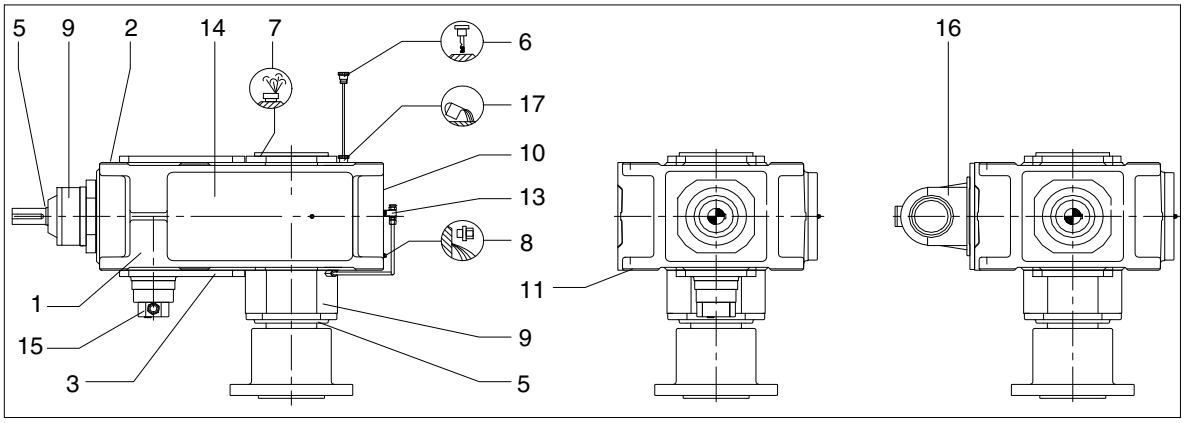


Fig. 17: Équipement du réducteur sur des réducteurs du type B.BV

1 Carter
2 Œillet de transport
3 Couvercle
5 Joint de l'arbre
6 Jauge de niveau d'huile
7 Apport et purge d'air du carter
8 Vis de vidange d'huile
9 Collet de palier
10 Plaquette signalétique
11 Fixation du réducteur
12 Lanterneau de moteur
13 Point de graissage
14 Couvercle d'inspection et/ou de montage
15 Pompe à bride (au choix)
16 Motopompe (au choix)
17 Orifice de remplissage d'huile

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

5.3 Pièces dentées

Les pièces dentées du réducteur ont été cémentées. Les dentures des pignons cylindriques ont été rectifiées. La haute qualité de la denture réduit le niveau acoustique du réducteur au minimum et lui assure un fonctionnement impeccable.

Les roues dentées sont reliées aux arbres par des ajustages serrés et des clavettes parallèles. Les liaisons transmettent les couples à coup sûr.

5.4 Lubrification

5.4.1 Lubrification par barbotage pour réducteurs sans système d'alimentation en huile

La totalité des dentures et des roulements sont plongés dans l'huile en cas de montage vertical. La chambre d'huile élargie – indispensable pour la dilatation de l'huile – est obtenue via un vase d'expansion vissé.

5.4.2 Lubrification sous pression par pompe à bride ou motopompe rapportée

Les réducteurs des types H.AV, H.BV, B.AV et B.BV sont en général réalisés avec une lubrification sous pression.

Les réducteurs du type H..V à partir de taille 13 sont réalisés avec une lubrification sous pression. En fonction de la commande commerciale, les réducteurs des tailles 7 à 12 peuvent également, dans certains cas précis, être réalisés avec une lubrification par pression, ou à partir de taille 13 avec une lubrification par barbotage.

Le système de lubrification par barbotage est solidaire du réducteur et comprend une pompe à bride ou une motopompe, un filtre grossier, un pressostat et le tubage correspondant. Le filtre grossier est remplacé par un double filtre commutable sur les réducteurs des tailles 13 à 26.

Le sens de refoulement des pompes à bride utilisées ne dépend pas du sens de rotation. Dans des cas exceptionnels, il est possible d'employer une pompe à bride dépendant du sens de rotation. Les indications respectives figurent dans les plans dans la documentation du réducteur ainsi que dans la liste des appareils.

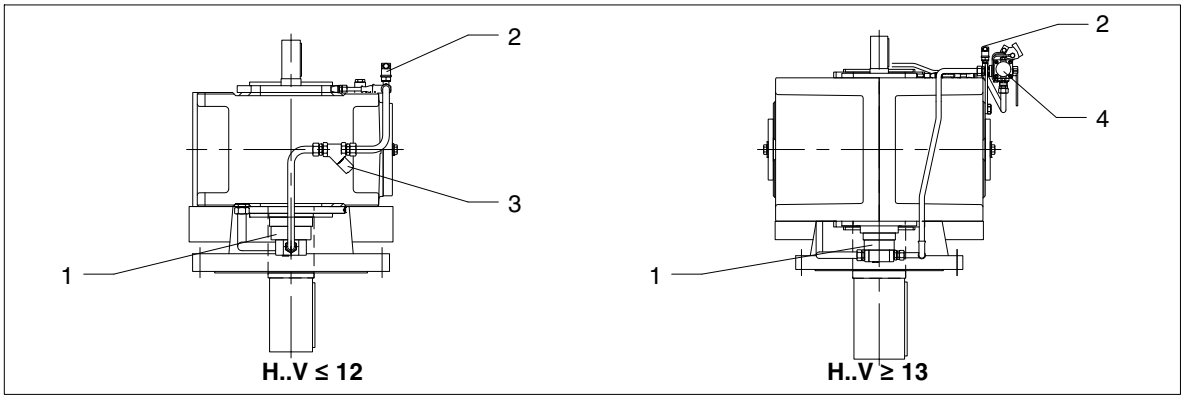


Fig. 18: Système d'alimentation en huile rapporté avec pompe à bride sur les réducteurs du type H..V

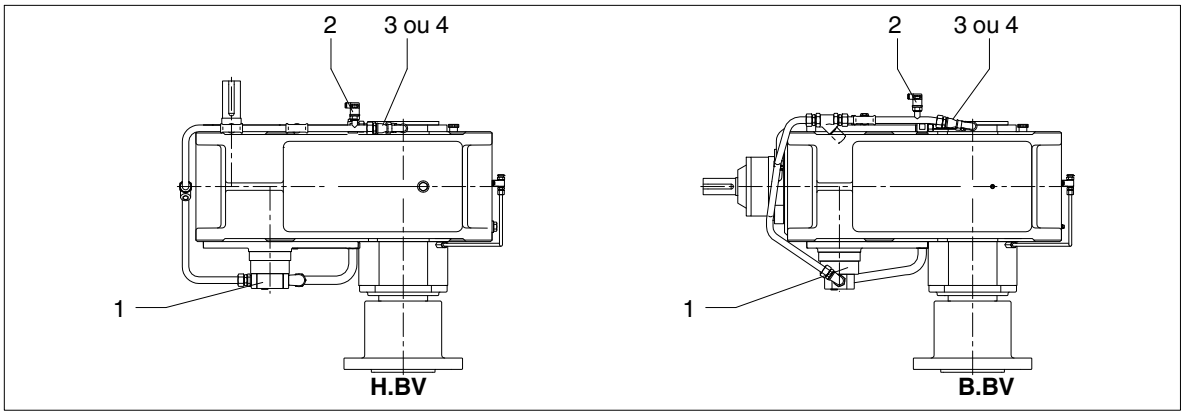


Fig. 19: Système d'alimentation en huile rapporté avec pompe à bride sur les réducteurs des types H.BV et B.BV

1 Pompe à bride
2 Pressostat
3 Filtre grossier
4 Double filtre commutable

Dans le cas du type H3BV une pompe est agencée dans l'intérieur du réductuer.

La représentation détaillé du réducteur ressort des dessins dans la documentation du réducteur.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible par des étincelles.
En cas de réalisation avec pompe à bride il faudra ponter le signal du pressostat lors de la mise en service pendant env. 20 secondes. Cette précaution s'impose le temps que la pression se stabilise dans le réducteur.

Le contrat peut prévoir, dans certains cas particuliers, une motopompe au lieu d'une pompe à bride.

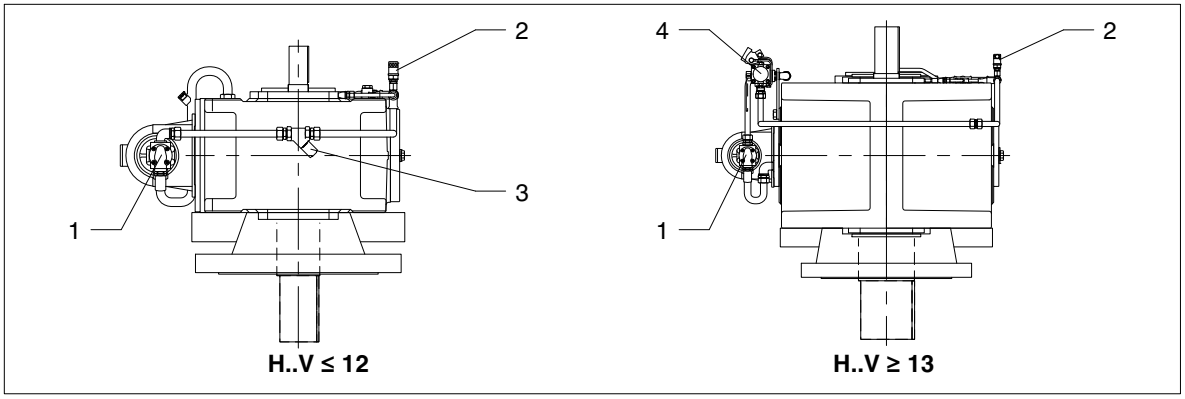


Fig. 20: Système d'alimentation en huile rapporté avec motopompe sur les réducteurs du type H..V

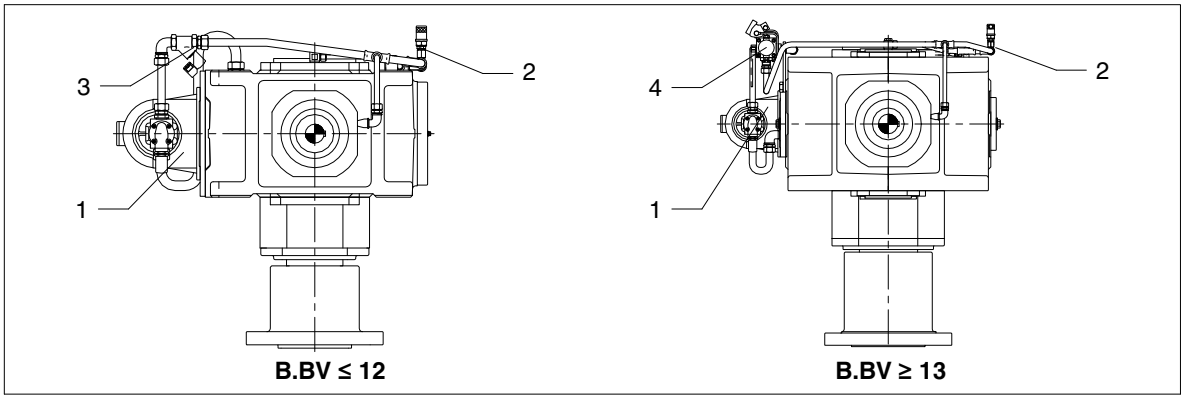


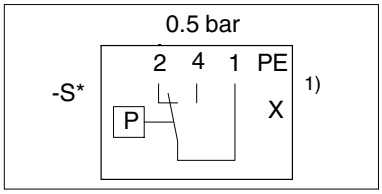
Fig. 21: Système d'alimentation en huile rapporté avec motopompe sur les réducteurs du type B.BV

1 Motopompe
2 Pressostat
3 Filtre grossier
4 Double filtre commutable

La représentation détaillé du réducteur ressort des dessins dans la documentation du réducteur.

Remarque

Sur les réducteurs avec un système d'alimentation en huile rapporté, il faut que le pressostat ait été raccordé avant la mise en service et qu'il est opérationnel.
La motopompe doit être en service pendant au moins 1 minute avant le démarrage du réducteur.



[1)] À raccorder comme contact de repos ou de travail, suivant besoins.

Remarque

Le fonctionnement et l'entretien de la pompe, du pressostat et du filtre grossier et/ou du double filtre commutable devront avoir lieu en respectant les manuels d'utilisation des composants.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

La représentation détaillé du réducteur ressort des dessins dans la documentation du réducteur.

5.5 Paliers des arbres

Tous les arbres sont logés dans des paliers à segments.

5.6 Joint de l'arbre

Des bagues d'étanchéité radiale à lèvres, des joints en taconite ou des joints spéciaux placés aux sorties des arbres empêchent que de l'huile puisse s'échapper du réducteur ou que des impuretés y pénètrent.

5.6.1 Bagues d'étanchéité radiale à lèvres

Les bagues d'étanchéité radiale à lèvres sont généralement utilisées comme joints standards. Elles comportent, de préférence, une bague anti-poussière supplémentaire protégeant la bague d'étanchéité proprement dite contre les impuretés provenant de l'extérieur.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de détruire la bague d'étanchéité radiale à lèvres dû à une forte concentration de poussière.
Ne pas utiliser de bague d'étanchéité radiale à lèvres en présence d'une forte concentration de poussière.

En présence de positions de montage particulières, on met la bague radiale à lèvres en place au moyen d'un coussinet de graisse associé à une bague.
En présence d'une forte concentration de poussière et conformément aux conditions admises par la directive 94/9/CE, la mise en œuvre prévue n'est possible qu'avec un joint en taconite (voir le point 5.6.2).

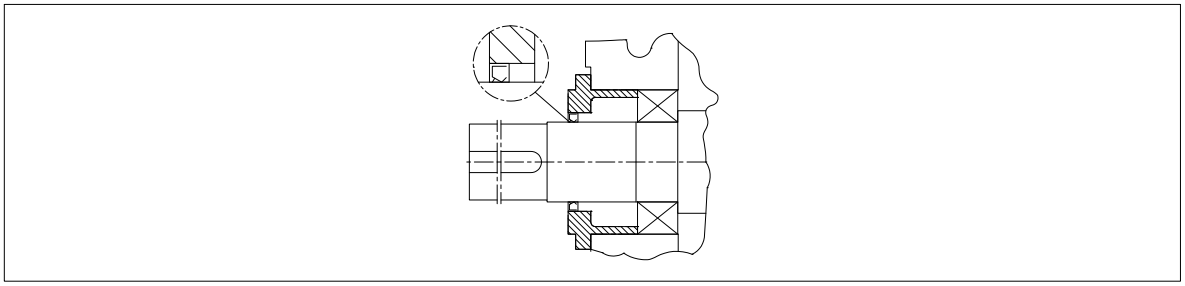


Fig. 22: Bague d'étanchéité radiale à lèvres

5.6.2 Joint en taconite

Les joints en taconite ont été spécialement conçus pour l'utilisation en milieu poussiéreux. La pénétration de la poussière est empêchée par la combinaison des trois éléments d'étanchéité (bague d'étanchéité radiale à lèvres, joint à lamelles et joint à labyrinthe rempli de graisse, regraissable).

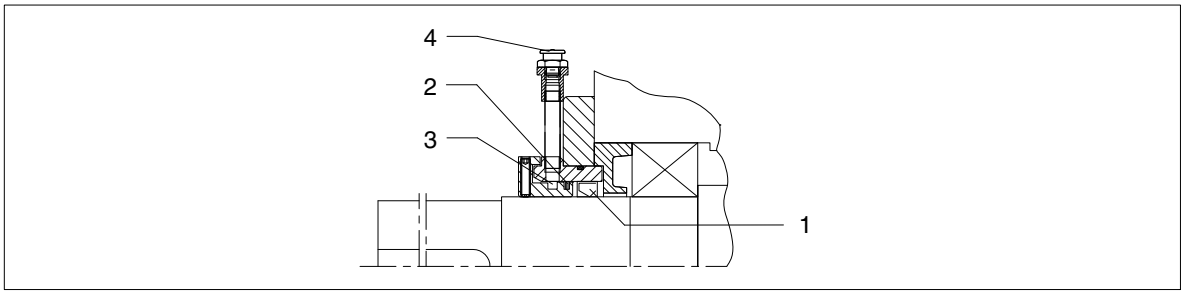


Fig. 23: Joint en taconite

1 Bague d'étanchéité radiale à lèvres
2 Joint à lamelles
3 Joint à labyrinthe, rempli de graisse, regraissable
4 Graisseur plat

On distingue les variantes suivantes de joints en taconite :

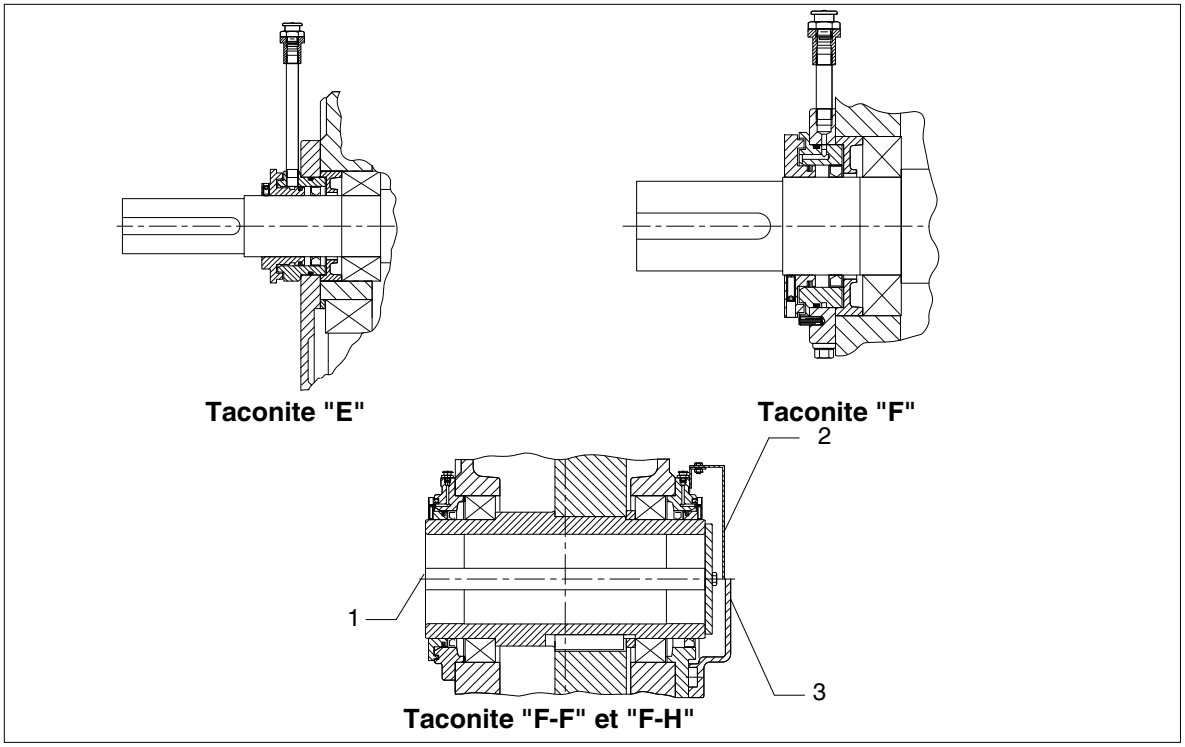


Fig. 24: Joint en taconite, variantes E, F, F-F et F-H

1 Sortie
2 Taconite "F-F"
3 Taconite "F-H"

Tableau 11: Description des variantes de joints en taconite

Variantes de joints en taconite	Applications	Remarques
"E"	Tous les arbres d'entraînement avec ou sans ventilateur	Labyrinthe regraissable
"F"	Arbre de sortie Configuration R: (arbre plein avec bride de fixation) Configuration G: (arbre plein avec bride-bloc) Configuration B: (arbre plein à palier renforcé) Configuration A: (arbre plein avec palier axial) Configuration M: (arbre à bride avec bride-bloc)	
"F-F"	Arbre de sortie Configuration T: (arbre plein avec bride de fixation) Configuration J: (arbre creux avec bride-bloc)	Labyrinthe regraissable des deux côtés, y compris un capot de protection étanche à la poussière comme protection anti-contact sur le côté du réducteur opposé à la sortie
"F-H"	Arbre de sortie Configuration T: (arbre creux avec bride de fixation) Configuration J: (arbre creux avec bride-bloc)	Labyrinthe regraissable sur le côté sortie, capot de protection contre la poussière sur le côté opposé

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de fuites en cas d'étanchéité du réducteur imparfaite.
Respecter les intervalles prescrits pour le regraissage des joints à labyrinthe (voir le tableau 26 dans le point 10.1).

5.6.3 Tube d’accumulation d’huile

La sortie de l’arbre est absolument étanche à l’huile en étanchéifiant l’arbre de sortie disposé verticalement et tourné vers le bas, en ayant recours à une étanchéification sans contact et sans usure – un "tube d’accumulation d’huile". Cette exécution n’est mise en œuvre qu’en cas de lubrification par pression.

Le palier à segments inférieur de l’arbre de sortie est séparé du compartiment intérieur du réducteur par le tube d’accumulation d’huile et est lubrifié à la graisse. La graisse est empêché d’échapper par une bague d’étanchéité radiale à lèvres.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d’endommager le palier inférieur dû à une lubrification insuffisante.
Concernant le regraissage du palier inférieur, il faudra respecter les intervalles de regraissage prescrits (voir le chapitre 7, "Mise en service", et le le tabeau 26 dans le chapitre 10, "Entretien et maintenance").

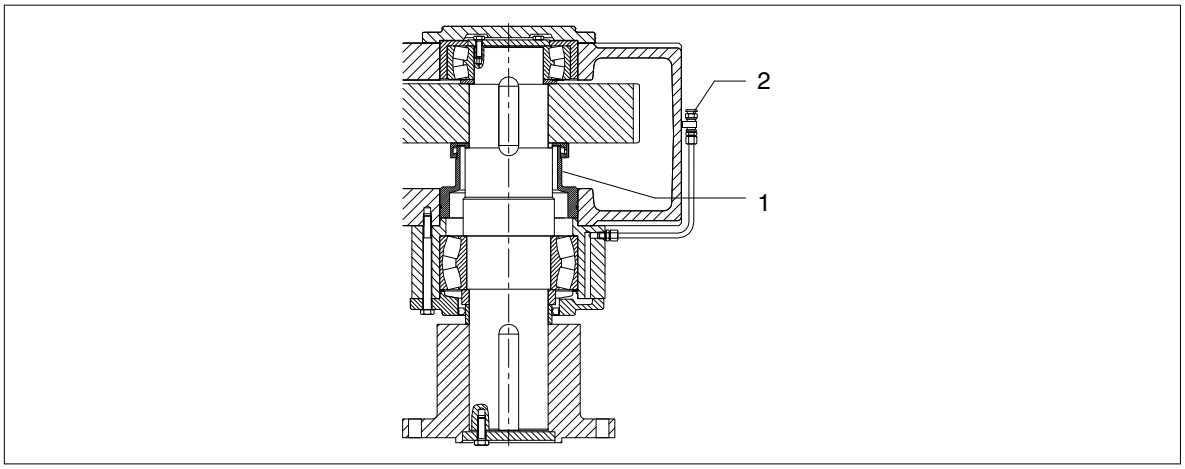


Fig. 25: Tube d’accumulation d’huile

1 Tube d’accumulation d’huile
2 Point de graissage

5.7 Refroidissement

Le refroidissement du réducteur est assuré, selon les besoins, par un ventilateur, un serpentin de refroidissement, une installation rapportée d’alimentation en huile avec un radiateur huile-eau/radiateur huile-air ou une installation séparée d’alimentation en huile. Tenir compte également du manuel d’utilisation spécial de cet installation d’alimentation en huile si une telle installation d’alimentation en huile séparée est utilisée.

Remarque

Le système d’alimentation en huile doit avoir été conçue et fabriquée pour l’utilisation conforme à la directive 94/9/CE.

Remarque

Lors de l’implantation du réducteur, il faut veiller à ce que la convection ne soit pas gênée à la surface du carter, ceci afin d’exclure toute surchauffe du réducteur.

5.7.1 Ventilateur

Le ventilateur est en règle générale monté sur l'arbre rapide du réducteur et un capot du ventilateur empêche que l'on puisse y toucher par inadvertance. Le ventilateur aspire de l'air via la grille de protection du capot du ventilateur et le fait passer le long du carter par l'intermédiaire de ses canaux latéraux. Il évacue simultanément une partie de la chaleur engendrée par le carter.

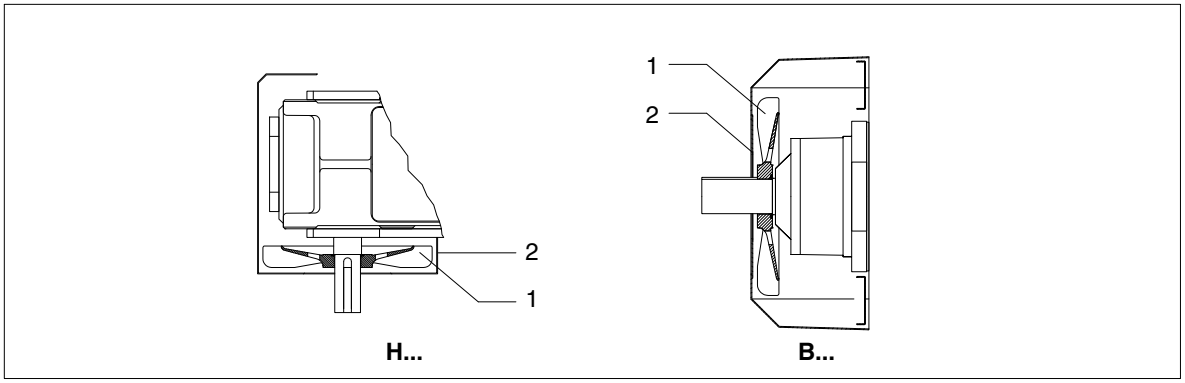


Fig. 26: Ventilateur sur des réducteurs des types H... et B...

1 Ventilateur 2 Capot du ventilateur

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de surchauffe du réducteur par arrivée d'air trop faible.
Pour les réducteurs équipés d'un ventilateur, un espace suffisant doit être prévu lors de l'installation du dispositif de protection pour l'accouplement ou autre, comme ouverture d'aspiration pour l'air de refroidissement.
L'écart repris est indiqué sur le croquis coté dans la documentation des réducteurs.
La fixation correcte du capot du ventilateur doit être garantie. Le capot du ventilateur doit être protégé contre les détériorations provenant de l'extérieur. Le ventilateur ne doit pas toucher le capot du ventilateur.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de surchauffe du réducteur en présence d'une couche de crasse sur le réducteur ayant un effet isolant ou d'un ventilateur encrassé.
L'encrassement du ventilateur et de la surface du carter réduit considérablement l'effet de refroidissement.
Respecter les indications sur le nettoyage fournies au chapitre 10, "Entretien et maintenance".

5.7.2 Serpentin de refroidissement

Le réducteur peut être équipé d'un serpentin de refroidissement dans le fond du carter. Le serpentin de refroidissement est alimenté en eau de refroidissement par l'intermédiaire d'une prise d'eau. L'exploitant doit s'assurer de cela. On peut utiliser de l'eau douce, de mer ou saumâtre.

Une certaine quantité de chaleur est retirée de l'huile du réducteur et transmise à l'eau de refroidissement lors de la traversée du serpentin.

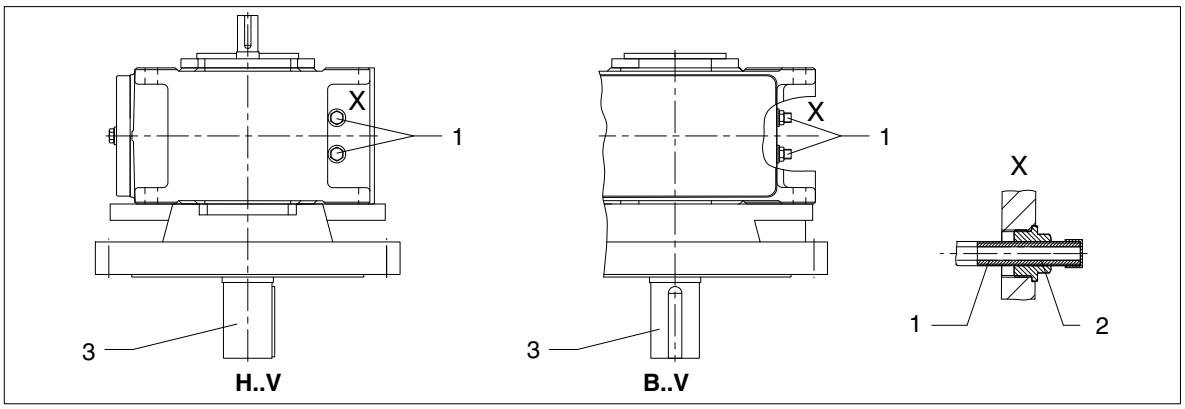


Fig. 27: Serpentin de refroidissement sur les réducteurs des types H..V et B..V

1 Raccord d'eau de refroidissement
2 Vis de réduction
3 Arbre de sortie

Remarque

L'immersion complète du serpentin de refroidissement doit être assurée, faute de quoi il peut se former de l'eau de condensation.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement du serpentin de refroidissement.
La pression de l'eau de refroidissement **ne doit pas excéder à 8 bar**. Les extrémités du serpentin de refroidissement ne doivent subir aucune torsion et il ne faut pas retirer les vis de réduction.
Si l'eau de refroidissement risque de geler, il faut vidanger l'eau de refroidissement et chasser l'eau résiduelle à l'air comprimé.
L'eau de refroidissement peut s'écouler dans un sens ou dans l'autre.
Pour éviter que l'eau de refroidissement ne sorte à une pression excessive, il faut utiliser un moyen approprié pour réguler le débit de cette eau (par exemple un détendeur ou une robinetterie de fermeture appropriée).

⚠ ATTENTION

Risque de blessures oculaires dû à l'air comprimé

Risque de blessures oculaires dû à l'eau résiduelle et/ou aux particules sales.
Porter des lunettes de protection appropriées.

Tableau 12: Quantité d'eau de refroidissement nécessaire (l/min)

Type	Quantité d'eau de refroidissement nécessaire (l/min)																	
	3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20 à 26**
H2.V	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	1)
H3.V	-	-	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	
H4.V	1)																	
B2.V	4	4	8	4	8	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-	
B3.V	-	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	
B4.V	1)																	

1) sur demande

Remarque

Le croquis coté du réducteur établit le degré de refroidissement et les cotes de raccordement.
La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

5.7.3 Système d'alimentation en huile rapportée avec radiateur huile-air

Un système d'alimentation en huile avec radiateur huile-air peut être utilisé pour tous les types. Ce système de refroidissement d'huile est monté fixe contre le réducteur.

Composants :

– Radiateur huile-air

– Pompe à bride

– Filtre grossier (à partir de la taille 13 : double filtre commutable)

– Pressostat

– Vanne de régulation de température

– Tuyauterie

Le radiateur huile-air refroidit l'huile du réducteur par l'intermédiaire de l'air ambiant. Selon le débit, l'huile est acheminée à travers le radiateur en un ou plusieurs flux et passe à côté de l'air ambiant diffusé par le ventilateur. Une conduite de dérivation dotée d'une vanne de régulation de température est toujours prévue pour le démarrage à froid.

Remarque

Le sens de refoulement de la pompe à bride utilisée **ne dépend pas du sens de rotation** sauf spécification contraire dans les documents.
Lors du branchement des robinetteries, il faut toutefois respecter le sens de refoulement réel.

Remarque

La surveillance du fonctionnement a lieu par surveillance de la température dans le carter d'huile ou par une surveillance de la pression.
Les consignes de commande figurent dans la liste des appareils.
Observer le Manuel d'utilisation de l'appareil.

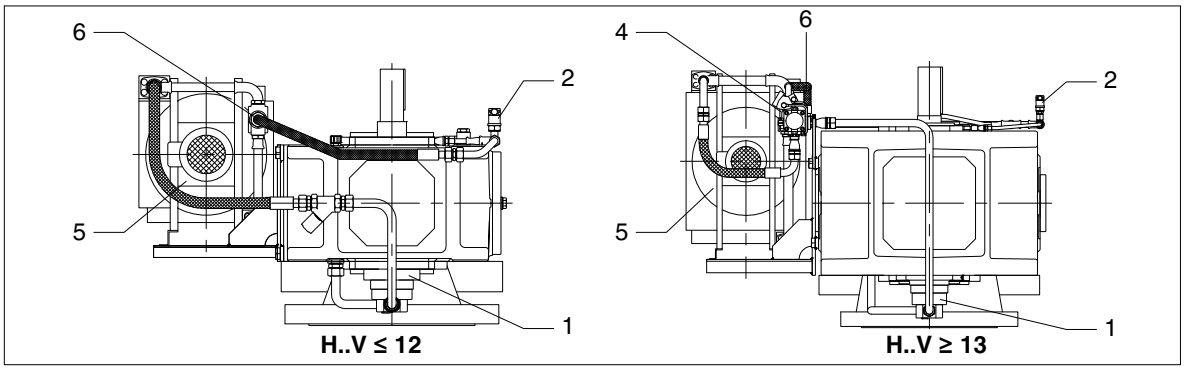


Fig. 28: Installations de refroidissement huile-air rapportés sur des réducteurs du type H..V

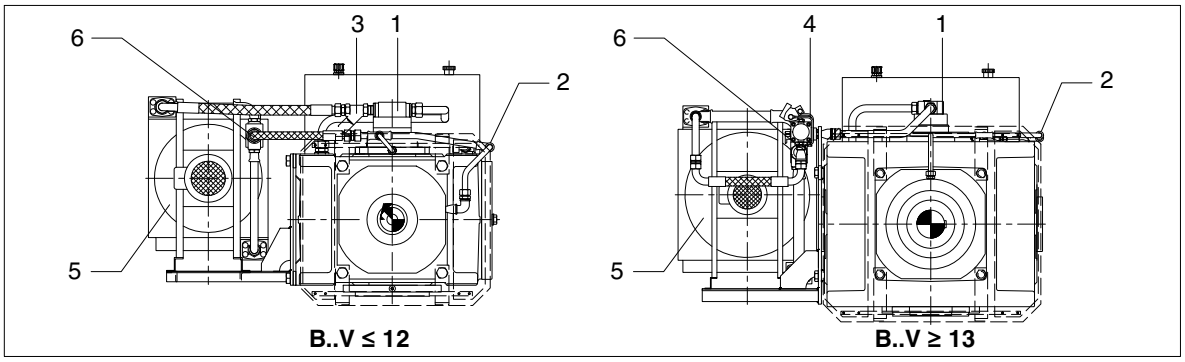


Fig. 29: Installations de refroidissement huile-air rapportés sur des réducteurs du type B..V

1 Pompe à bride
2 Pressostat
3 Filtre grossier
4 Double filtre commutable
5 Radiateur huile-air
6 Vanne de régulation de température

La représentation détaillé du réducteur et du système d'alimentation en huile avec radiateur huile-air ressort des dessins dans la documentation du réducteur.

Dans certains cas particuliers, une motopompe peut être utilisée au lieu de la pompe à bride.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de surchauffe du réducteur par arrivée d'air trop faible.
Veiller en cas d'installation du réducteur avec un radiateur huile-air rapportée à ce que la circulation de l'air ne soit pas entravée.
L'écart minimum indispensable par rapport aux éléments de construction attenants, tels que des murs, ressort des plans dans la documentation des réducteurs.
Les pressostats rapportés devront être raccordés conformément au point 5.4.2.
L'encrassement du radiateur et de la surface du carter réduit considérablement l'effet de refroidissement (chapitre 10, "Entretien et maintenance").

Remarque

Observer les manuels d'utilisation des composants du système d'alimentation en huile pour le fonctionnement et l'entretien de ces composants de ce système.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de surchauffe du réducteur en présence d'une couche de crasse sur le réducteur ayant un effet isolant ou d'un radiateur encrassé.
L'encrassement du radiateur et/ou de la surface du carter réduit considérablement l'effet de refroidissement.
Respecter les indications sur le nettoyage fournies au chapitre 10, "Entretien et maintenance".

5.7.4 Système d'alimentation en huile rapporté avec radiateur huile-eau

Selon la commande un système d'alimentation en huile avec radiateur huile-eau peut être utilisée. Ce système est monté fixe contre le réducteur.

Composants :

– Radiateur huile-eau

– Pompe à bride

– Tuyauterie

En fonction de la taille et/ou de la commande passée, le système d'alimentation en huile avec radiateur huile-eau peut comporter les équipements supplémentaires suivants :

– Filtre

– Des appareils de surveillance

Remarque

Le sens de refoulement de la pompe à bride utilisée **ne dépend pas du sens de rotation** sauf spécification contraire dans les documents.
Lors du branchement des robinetteries, il faut toutefois respecter le sens de refoulement réel.

Remarque

La surveillance du fonctionnement a lieu par surveillance de la température dans le carter d'huile ou par une surveillance de la pression.
Les consignes de commande figurent dans la liste des appareils.
Observer le Manuel d'utilisation de l'appareil.

Le raccord d'eau de refroidissement nécessaire doit être prévu par l'exploitant.

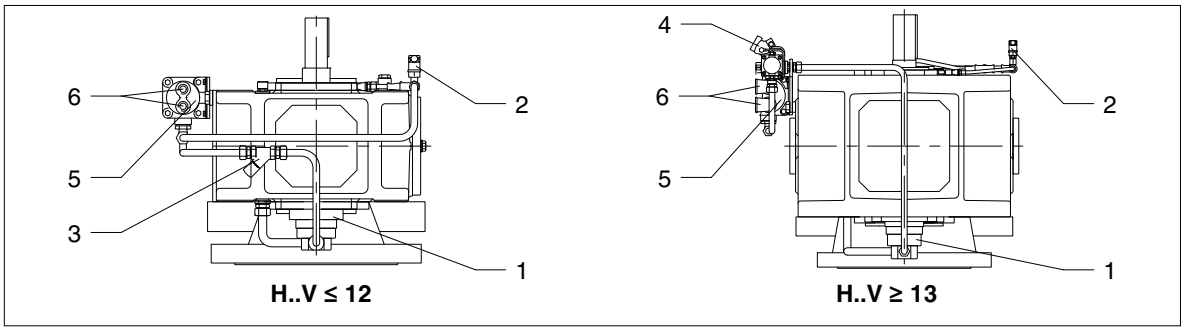


Fig. 30: Installations de refroidissement huile-eau rapportés sur des réducteurs du type H..V

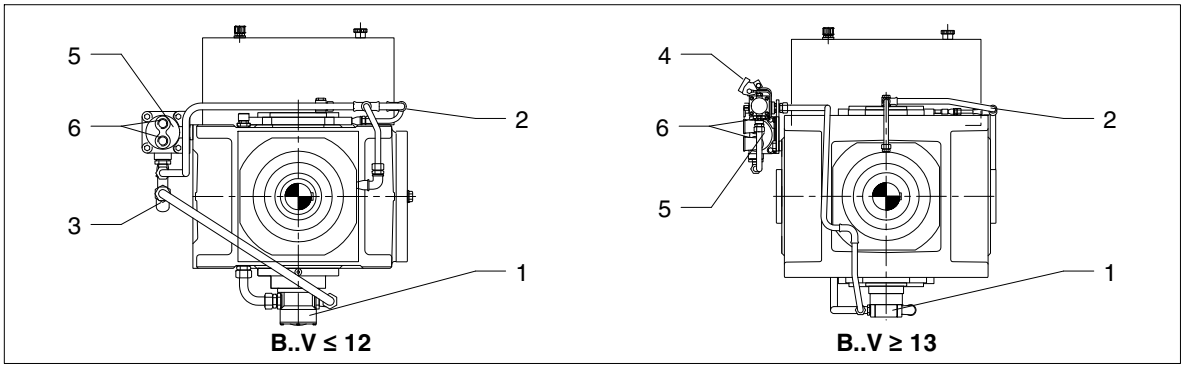


Fig. 31: Installations de refroidissement huile-eau rapportés sur des réducteurs du type B..V

1 Pompe à bride
2 Pressostat
3 Filtre grossier
4 Double filtre commutable
5 Radiateur huile-eau
6 Entrée et sortie de l'eau de refroidissement

La représentation détaillée du réducteur et du système d'alimentation en huile avec radiateur huile-eau ressort des dessins dans la documentation du réducteur.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque que le réducteur surchauffe en cas de circulation dans le mauvais sens dans le radiateur huile-air.
Tenir compte du sens d'écoulement prescrit pour le radiateur huile-eau afin d'obtenir un refroidissement optimal. Ne pas intervertir l'arrivée et l'évacuation de l'eau de refroidissement.
La pression de l'eau de refroidissement **ne doit pas excéder à 8 bar**.
Si l'eau de refroidissement risque de geler, il faut vidanger l'eau de refroidissement et chasser l'eau résiduelle à l'air comprimé.

⚠ ATTENTION

Risque de blessures oculaires dû à l'air comprimé

Risque de blessures oculaires dû à l'eau résiduelle et/ou aux particules sales.
Porter des lunettes de protection appropriées.

Dans certains cas particuliers, une motopompe peut être utilisée au lieu de la pompe à bride.

Remarque

Observer les manuels d'utilisation des composants du système d'alimentation en huile pour le fonctionnement et l'entretien de ces composants de ce système.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.7.4.1 Pompe

La pompe utilisée convient pour le refoulement de huile lubrifiante. Le fluide de refoulement ne doit pas contenir des substances abrasifs et ne pas doit pas agir de façon chimique sur les matériaux de la pompe. Il est indispensable pour une propre fonction, une haute sécurité de fonctionnement et une longue durée de vie de la pompe d'utiliser en particulier un fluide de refoulement toujours propre et lubrifiant.

5.7.4.2 Radiateur huile-eau

Le radiateur huile-eau convient pour le refroidissement des huiles. Le fluide de refroidissement utilisé est de l'eau.

Remarque

Les cotes de raccordement sont indiqués dans le croquis coté du réducteur. Le débit d'eau de refroidissement nécessaire et la température maxi admissible d'entrée figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.7.4.3 Filtre

Le filtre sert à protéger de l'encrassement les agrégats et les appareils de mesure et de réglage placés en aval. Le filtre consiste dans un carter avec des raccords et une cartouche filtrante. Le fluide coule à travers du carter du filtre, celui-ci retenant la plupart des particules sales contenus dans la conduite, en fonction de la finesse du filtre.
Il faut nettoyer ou remplacer les cartouches filtrantes encrassées.

5.7.5 Système d'alimentation en huile séparé ou externe

Il est possible d'utiliser une installation d'alimentation en huile pour le refroidissement de l'huile externe ou fournie séparément par Siemens.

Remarque

Pendant le service et l'entretien, il faudra respecter le manuel d'utilisation relatif au système d'alimentation en huile.

Remarque

Observer les manuels d'utilisation des composants du système d'alimentation en huile pour le fonctionnement et l'entretien de ces composants de ce système.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.8 Accouplements

En règle générale, des accouplements élastiques ou des accouplements de sécurité sont utilisés pour accoupler la machine motrice (moteur) et le réducteur.

Une clause contractuelle doit prévoir, si seront utilisés des accouplements rigides ou d'autres éléments d'entraînement ou de sortie, générateurs de forces radiales et/ou axiales supplémentaires (par exemple roues dentées, poulies, volants inertiels, accouplements hydrauliques).

5.9 Chauffage

Lorsque les températures sont basses il peut s'avérer indispensable de réchauffer l'huile des réducteurs avant d'enclencher l'entraînement ou aussi pendant le fonctionnement. Pour ces cas il est possible d'utiliser des éléments chauffants. Les éléments chauffants convertissent l'énergie électrique en énergie thermique et la restituent à l'huile dans laquelle ils baignent. Les thermoplongeurs sont maintenus dans le carter par des tubes de protection, de sorte que le remplacement des éléments chauffants puisse avoir lieu sans devoir vidanger l'huile au préalable.

Il faut garantir que les thermoplongeurs soient entièrement immergés dans le bain d'huile.

Les thermoplongeurs peuvent être commandés par un contrôleur de température, qui fournit un signal devant être amplifié lorsque la température minimale et maximale sont atteintes.

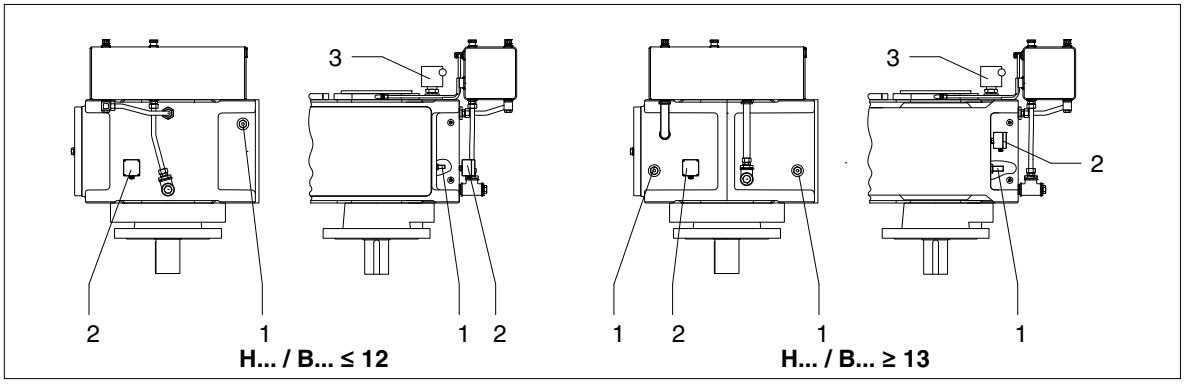


Fig. 32: Chauffage sur des réducteurs des types H... et B... avec vase d'expansion d'huile

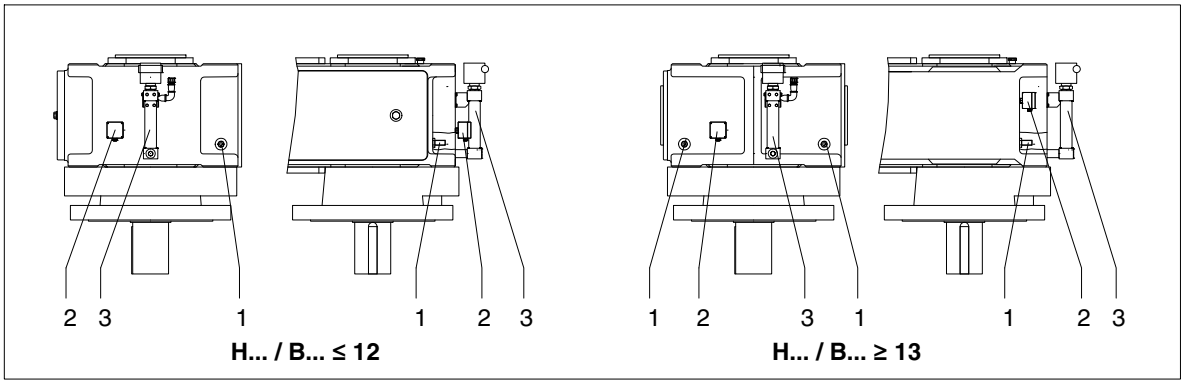


Fig. 33: Chauffage sur des réducteurs des types H... et B... sans vase d'expansion d'huile

1 Thermoplongeur
2 Contrôleur de température
3 Surveillance du niveau d'huile

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

⚠ DANGER

Risque d'explosion ou d'incendie

Risque d'incendie ou ignition d'une atmosphère explosive en cas de thermoplongeurs à nu.
Ne faire en aucun cas fonctionner les thermoplongeurs tant que vous ne vous êtes pas assuré de leur immersion intégrale dans le bain d'huile.
Veuillez respecter en cas de rattrapage de thermoplongeurs que la puissance calorifique maximale (voir le tableau 13) à la surface extérieure du thermoplongeur ne doit jamais être dépassée.

Tableau 13: Puissance calorifique spécifique P_{Ho} en fonction de la température ambiante

P_{Ho} (W/cm²)	Température ambiante °C
0.9	+ 10 jusqu'à 0
0.8	0 jusqu'à - 25
0.7	-25 jusqu'à - 50

Remarque

Pendant le fonctionnement et l'entretien des composants, veuillez respecter le contenu des manuels d'utilisation correspondants.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.10 Thermoplongeur dans la version anti-déflagrante "Ex"

Si les thermoplongeurs sont réalisés en version anti-déflagrante, le réducteur est équipé en plus d'un dispositif de surveillance du niveau d'huile par capteur limiteur du niveau de remplissage d'huile. Ce dispositif de surveillance de niveau sert à vérifier le niveau d'huile du réducteur pour l'immersion des thermoplongeurs (voir le point 5.10.1).

5.10.1 Surveillance du niveau de l'huile des thermoplongeurs

Le réducteur a été équipé d'un appareil de surveillance du niveau de l'huile. Ce dispositif de surveillance contrôle le niveau d'huile du réducteur (niveau d'huile minimal pour l'immersion intégrale des thermoplongeurs).

En présence du signal "Niveau d'huile trop bas" le signal devra être câblé de sorte qu'il ordonne la coupure des bâtonnets chauffants. Ceci garantit que les thermoplongeurs n'entrent pas en service tant qu'ils ne sont pas complètement immergés dans l'huile.

⚠ DANGER

Risque d'explosion ou d'incendie

Risque d'incendie ou ignition d'une atmosphère explosive en cas de thermoplongeurs à nu.
Ne faire en aucun cas fonctionner les thermoplongeurs tant que vous ne vous êtes pas assuré de leur immersion intégrale dans le bain d'huile.
Veuillez respecter en cas de rattrapage de thermoplongeurs que la puissance calorifique maximale (voir le tableau 13) à la surface extérieure du thermoplongeur ne doit jamais être dépassée.

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

Remarque

Pendant le service et l'entretien, il faudra respecter le manuel d'utilisation relatif à l'appareil de surveillance du niveau de l'huile.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.11 Indicateur de niveau d'huile

Le réducteur est équipé d'un indicateur de niveau d'huile (regard à huile ou jauge de niveau d'huile avec repères MIN et MAX) pour le contrôle visuel du niveau d'huile à l'arrêt. Le niveau d'huile peut être contrôlée par le regard à huile ou par le jauge de niveau d'huile, après le refroidissement de celle-ci.

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

5.12 Surveillance de la température de l'huile

Le réducteur de la catégorie d'appareils 2 a été équipé d'un thermomètre à résistance Pt 100 servant à mesurer la température de l'huile au fond du carter d'huile. Le réducteur de la catégorie d'appareils 3 peut être équipé d'un thermomètre à résistance Pt 100 servant à mesurer la température de l'huile au fond du carter d'huile. Le client devra raccorder le thermomètre à résistance Pt 100, qui est conforme aux exigences de la directive 94/9/CE, à un appareil d'analyse, afin de pouvoir mesurer les températures et/ou les différences entre celles-ci.

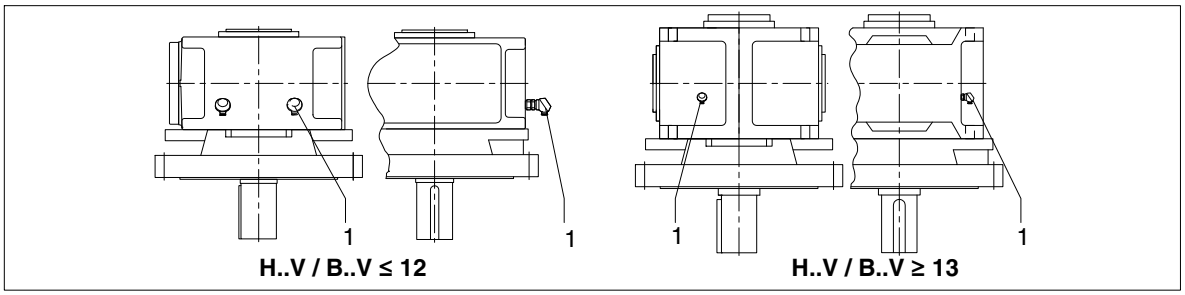


Fig. 34: Surveillance de la température de l'huile sur les réducteurs des types H..V et B..V

1 Thermomètre à résistance Pt 100

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

Remarque

Pour le fonctionnement et la maintenance il faudra respecter les manuels d'utilisation figurant dans une annexe établie selon la commande.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.13 Surveillance du niveau d'huile

Le réducteur peut être équipé d'un appareil de surveillance du niveau d'huile au moyen d'un contacteur limite de niveau de remplissage. L'appareil de surveillance du niveau d'huile a été conçu pour surveiller avant le démarrage le niveau d'huile du réducteur arrêté et après le refroidissement de l'huile.

Veillez tout particulièrement à ce que la position de montage soit horizontale en cas d'utilisation d'une surveillance du niveau d'huile.

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

Remarque

Pour le fonctionnement et la maintenance il faudra respecter les manuels d'utilisation figurant dans une annexe établie selon la commande.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.14 Surveillance des paliers

5.14.1 Surveillance des paliers avec thermomètre à résistance Pt 100

Le réducteur peut être équipé de thermomètres à résistance Pt 100 pour surveiller les paliers. Le client devra raccorder les thermomètres à résistance Pt 100, qui sont conformes aux exigences de la directive 94/9/CE, à un appareil d'analyse, afin de pouvoir mesurer les températures et/ou les différences entre celles-ci. Les thermomètres à résistance possèdent une tête de raccordement pour le câblage. À la fabrication, ce thermomètre a été prévu pour un raccordement bifilaire. Toutefois le client peut le raccorder en tri- ou quadrifilaire

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

Remarque

Pour le fonctionnement et la maintenance il faudra respecter les manuels d'utilisation figurant dans une annexe établie selon la commande.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.14.2 Surveillance des paliers avec des capteurs des impulsions de choc

Le réducteur peut être équipé de nipples de mesure pour surveiller les paliers. Ces nipples de mesure servent à fixer des capteurs des impulsions de choc à raccord rapide ; ils ont eux-mêmes été fixés sur le carter, à proximité des paliers à surveiller.

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.

Remarque

Pour le fonctionnement et la maintenance il faudra respecter les manuels d'utilisation figurant dans une annexe établie selon la commande.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

5.15 Embrayage à roue libre

Si le réducteur est équipé d'un entraînement auxiliaire outre l'entraînement principal, l'accouplement a lieu par un embrayage à roue libre. Lorsque l'entraînement est assuré par l'entraînement auxiliaire, cet embrayage autorise la transmission du couple dans un sens de rotation, tandis que lorsqu'il est assuré par l'entraînement principal, l'embrayage tourne **"en roue libre"**.

Aussi bien pendant l'entraînement par le moteur principal que par l'entraînement par l'entraînement auxiliaire, l'arbre de sortie du réducteur principal tourne dans le même sens.

L'embrayage à roue libre est logé dans une bride intermédiaire et intégré dans le circuit d'huile du réducteur. Les opérations d'entretien et de changement d'huile se déroulent en même temps que celles du réducteur principal.

L'embrayage à roue libre présente des éléments de blocage décollants sous l'effet de la force centrifuge. Lorsque le réducteur principal tourne dans le sens prescrit, l'anneau intérieur entre en rotation avec les éléments de blocage et l'anneau extérieur demeure immobile. A partir d'une certaine vitesse de rotation, les éléments de blocage décollent et l'embrayage à roue libre fonctionne sans usure. Si l'entraînement a lieu via l'anneau extérieur par le moteur de l'entraînement auxiliaire, l'embrayage à roue libre tourne alors en **"mode entraînant",** c.-à-d. que le réducteur principal tourne lentement dans le sens choisi. Simultanément, l'arbre d'entraînement du réducteur principal et, le cas échéant, le moteur principal – si un accouplement élastique a été installé entre le moteur principal et le réducteur – tournent eux aussi lentement.

Remarque

Le moteur principal et le moteur de l'entraînement auxiliaire devront présenter un verrouillage électrique réciproque tel que seul l'un des deux moteurs puisse s'enclencher à la fois.

Remarque

Lorsque l'entraînement est assuré par l'entraînement auxiliaire, l'arbre d'entraînement du réducteur principal tourne lui aussi lentement. **Rien ne doit** venir s'opposer à ce mouvement tournant. Un frein installé côté entraînement dans l'entraînement principal doit être desserré lorsque l'entraînement auxiliaire assure l'entraînement.

Remarque

Avant la mise en service, vérifier conformément au point 7.3.4 le bon fonctionnement de l'embrayage à roue libre.

6. Montage

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible lors de travaux de montage sur l'unité.
Le montage du réducteur ne doit jamais se dérouler dans une atmosphère explosible.

6.1 Consignes générales de montage

Pour le transport du réducteur, il faut respecter les consignes figurant au chapitre 4, "Transport et entreposage".

Le montage doit être effectué par des personnes spécialistes dûment formées, autorisées et qualifiées travaillant avec le plus grand soin. Les dommages dus à une exécution incorrecte ne sont pas couverts.

Dès la planification, veiller à ce qu'un emplacement suffisant soit disponible autour du réducteur pour le montage et les travaux ultérieurs d'entretien et de maintenance.

Remarque

Par des mesures appropriées, il faut garantir une libre convection à la surface du carter.

Pour les réducteurs avec ventilateur, un espace libre suffisant doit être assuré pour l'entrée de l'air.

Des engins de levage d'une portance suffisante doivent être disponibles au début des opérations de montage.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Risque de danger de mort engendré par surchauffe du réducteur par des facteurs externes et par cela par une ignition d'une atmosphère explosive.
Pendant le fonctionnement, un échauffement dû à des facteurs externes, tels que le rayonnement direct du soleil ou d'autres sources de chaleur, n'est pas autorisé et doit être empêché par des mesures appropriées.
Cela se laisse réaliser par ce qui suit :
- par un auvent de protection solaire
  ou
- par un groupe réfrigérant supplémentaire
  ou
- par un système de surveillance de la température dans le carter d'huile avec fonction de coupure.

Il faut respecter la plage de température ambiante qui est indiquée sur la plaque signalétique.

Remarque

En cas de recours à un auvent de protection solaire, éviter une accumulation de chaleur.
En cas de recours à un système de surveillance de la température, un avertissement doit être émis au moment où la température maxi admissible du carter d'huile est atteinte. En cas de dépassement de la température maxi admissible du carter d'huile, l'entraînement doit être désactivé.
Cette coupure peut entraîner l'arrêt de la production chez l'exploitant.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une chute d'objets, un ensevelissement, des travaux de soudage ou une fixation insuffisante.
L'exploitant doit s'assurer de ce qui suit :

- Il faut protéger le réducteur contre la chute d'objets et l'ensevelissement.
- Il est interdit d'effectuer des travaux de soudage sur l'entraînement complet.
- Le réducteur ne doit pas être utilisé comme point de masse pour les opérations de soudage électrique.
- Utiliser la totalité des possibilités de fixation correspondant à la configuration du réducteur.
- Les vis devenues inutilisables pendant les œuvres de montage et démontage devront être remplacées par des vis neuves de même classe de solidité et de même modèle.

Remarque

Afin de garantir une lubrification suffisante en service, maintenir la position de montage indiquée sur les dessins.

6.2 Déballage

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement du réducteur dû à corrosion.
Il ne faut pas ouvrir de façon prématurée ni endommager l'emballage si l'emballage fait partie intégrante du traitement conservateur.

Le contenu des fournitures figure dans les documents d'expédition. Vérifier immédiatement, donc dès la réception, si rien ne manque. Informer Siemens immédiatement par écrit si quelque chose a été endommagé et/ou si des pièces manquent.

- Enlever l'emballage et les dispositifs de transport et les mettre au rebut en respectant la réglementation.
- Vérifier visuellement la présence de dégâts et de souillures.

⚠ ATTENTION

Risque de blessure grave dû à un produit défectueux

En présence de dégâts visibles, la mise en service du réducteur est proscrite.
Il faudra respecter les consignes dans le chapitre 4, "Transport et entreposage".

6.3 Montage du réducteur

6.3.1 Montage du réducteur sur pied du carter

6.3.1.1 Massif de fondation

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement dû à stabilité insuffisante du réducteur.
Le massif de fondation doit être horizontal et plan. Lors du serrage des vis de fixation, veiller à ne pas engendrer de contraintes mécaniques.

Le massif de fondation doit être réalisé de façon à empêcher la production d'oscillations de résonance et la transmission de vibrations de fondations voisines. Les charpentes métalliques sur lesquelles le réducteur sera monté, doivent résister à la torsion et aux déformations. Elles doivent être conçues en fonction du poids et du couple en tenant compte des forces agissant sur le réducteur.

Il faudra aligner soigneusement par rapport aux groupes situés côté entraînement et côté sortie. Si nécessaire, il faudra tenir compte des déformations élastiques engendrées par les forces de fonctionnement.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement dû à stabilité insuffisante du réducteur.
Serrer les vis et les écrous de fixation au couple de serrage spécifié.
Concernant le couple de serrage, référez-vous au point 6.20. Il faudra utiliser des vis appartenant à la **classe de solidité 8.8** minimum.

Si des forces externes doivent s'exercer sur le réducteur, nous recommandons d'installer des cales latérales pour empêcher qu'il se déplace.

Remarque

Les dimensions, l'encombrement et l'agencement des prises d'alimentation figurent dans les plans dans la documentation du réducteur.

6.3.2 Description des opérations de montage

DANGER

Risque d'explosion

Danger de mort engendré par l'ignition de vapeurs de solvants ou d'une autre atmosphère explosible pendant les travaux de nettoyage.
Les travaux de nettoyage sur le réducteur ne doivent jamais se dérouler dans une atmosphère explosible.
Observer ce qui suit :
– Ventiler suffisamment.
– Interdiction de fumer.

- Avec un produit nettoyant approprié, enlever le produit anticorrosion présent sur les arbres.

PRUDENCE

Risque de blessures dû à des substances chimiques

Respecter les consignes de manipulation des lubrifiants et des solvants publiées par leur fabricant.
Porter une tenue de protection appropriée.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des bagues d'étanchéité à lèvres dû à des produits nettoyants chimiquement agressifs.
Eviter impérativement que le produit de nettoyage entre en contact avec les joints de l'arbre.

- Les bouchons d'obturation et/ou les brides d'obturation doivent être retirés et les robinetteries fournies en vrac doivent être montées dans l'installation conformément aux dessins dans la documentation du réducteur.
- Fretter les éléments d'entraînement et de sortie (par exemple les pièces d'accouplement) sur les arbres et les bloquer.
  S'il faut monter ces éléments à chaud, référez-vous aux croquis cotés dans la documentation de l'accouplement concernant les températures d'assemblage requises.

Sauf stipulation contraire, l'échauffement peut se faire par induction, à l'aide d'un chalumeau ou au four.

ATTENTION

Risque de brûlures

Risque de brûlure grave dû à un contact avec des surfaces très chaudes (> 55 °C).
Porter des gants protecteurs et une tenue de protection appropriés.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des bagues d'étanchéité à lèvres dû à un échauffement au dessus de 100 °C.
Utiliser des boucliers thermiques pour protéger les pièces sensibles contre la chaleur rayonnante.

Les éléments doivent être rapidement montés sur l'arbre aussi loin qu'indiqué sur le croquis coté établi selon la commande.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de provoquer des dégâts à l'intérieur du réducteur dû à des impacts et des chocs.
Monter l'accouplement sur l'arbre à l'aide d'un dispositif à cet effet.
Les bagues d'étanchéité de l'arbre et les surfaces de roulement de l'arbre ne doivent pas être endommagées lors du montage des pièces d'accouplement.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur ou des composants individuels dû à un alignement incorrect.
Lors de l'installation des entraînements il faudra respecter, pour l'alignement des composants individuels, les consignes dans les manuels correspondants des composants.
Les désalignements excessifs des extrémités des arbres à relier, dus à des désalignements axiaux et/ou angulaires, entraînent une usure prématurée et/ou endommagent du matériel.
L'utilisation d'accouplements à denture pourra faire nécessaire une déviation de l'alignement définie ; veuillez respecter le manuel de l'accouplement à denture.
Des bâtis ou sous-structures trop souples peuvent causer également pendant le fonctionnement un désalignement radial et/ou axial, qui ne peut pas être mesuré à l'arrêt.

Remarque

Attacher les filins comme indiqué au chapitre 4, "Transport et entreposage", s'il s'agit de réducteurs dont le poids exige un engin de levage. Si le réducteur doit être transporté avec des pièces rapportées, des points d'élingage supplémentaires peuvent être nécessaires. La position des ces points d'élingage doit être consultée sur le croquis coté correspondant à la commande.

6.3.2.1 Alignement

Selon la commande, il y a des surfaces usinées (surfaces d'alignement) sur le dessus du carter servant à l'alignement préalable du réducteur dans le sens horizontal.

Surface d'alignement :

La position exacte des surfaces d'alignement figure dans les plans dans la documentation sur le réducteur.

En utilisant ces surfaces d'alignement, il faudra aligner le réducteur au plan horizontal, afin d'assurer une marche impeccable du réducteur.

Remarque

Il faut respecter les valeurs engravés dans les surfaces d'alignement.

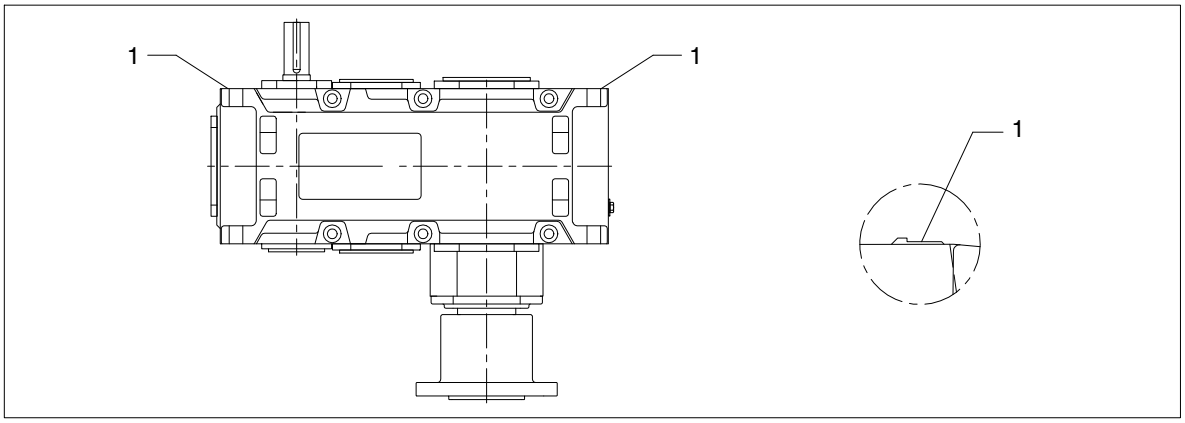


Fig. 35: Surfaces d'alignement

1 Surfaces d'alignement

L'alignement précis et définitif par rapport aux groupes situés côté entraînement et côté sortie doit se faire via les axes des arbres, à l'aide de/d'un/d'une :

– Règles

– Niveau à bulles d'air

– Comparateur

– Jauge d'épaisseur, etc.

Ne fixer le réducteur qu'ensuite et puis il faut contrôler son alignement correct de nouveau.

- Noter sur protocole les cotes d'alignement.

Remarque

Il faudra ranger ce protocole avec ce manuel.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par les fragments catapultés

Le non respect de la précision de l'alignement peut entraîner une rupture de l'arbre, qui en conséquence peut compromettre la sécurité et la santé.
Aligner exactement le réducteur (respecter les valeurs indiquées).

Risque d'endommager le réducteur ou ses composants ou pièces rapportées.
La longévité des arbres, des paliers et des accouplements dépend essentiellement de la précision de l'alignement réciproque des axes des arbres. Il faut par conséquent presque toujours tendre vers un désalignement nul (sauf pour les accouplements ZAPEX). Reportez-vous aux manuels d'utilisation correspondants. Ils contiennent par exemple aussi les exigences posées aux accouplements.

6.3.2.2 Montage sur un châssis de fondation

- Nettoyer le bas de la surface d'appui des pieds du réducteur.
- Poser le réducteur sur le châssis de fondation au moyen d'un engin de levage approprié.
- Serrer les vis de fondation au couple de serrage prescrit (voir le point 6.20), si nécessaire mettre des butées pour empêcher un déplacement.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à serrage non uniforme des boulons de fixation.
Serrer les vis de fixation de facon uniforme ; lors du serrage des vis de fixation, veiller à ne pas les engendrer de contraintes mécaniques.

- Aligner exactement le réducteur sur les groupes d'entraînement et de sortie (voir le point 6.3.2.1).
- Noter sur protocole les cotes d'alignement.

Remarque

Il faudra ranger ce protocole avec ce manuel.

6.4 Montage du réducteur à la bride de fixation ou la bride-bloc

6.4.1 Contre-bride côté machine

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à un alignement incorrect de la contre-bride.
La contre-bride doit être horizontale et plain. Lors du serrage des vis de fixation, veiller à ne pas engendrer de contraintes mécaniques.

La contre-bride doit être réalisée de façon à empêcher la production d'oscillations de résonance et la transmission de vibrations de fondements voisins. La construction de contre-bride prévue pour le montage du réducteur doit être rigide en torsion. Elles doivent être conçues en fonction du poids et du couple en tenant compte des forces agissant sur le réducteur.

Vous devez aligner soigneusement le réducteur sur la machine située côtés de sortie et d'entraînement, si nécessaire en tenant compte des déformations élastiques engendrées par les forces de fonctionnement.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement dû à stabilité insuffisante du réducteur.
Serrer les vis et les écrous de fixation au couple de serrage spécifié.
Concernant le couple de serrage, référez-vous au point 6.20. Il faudra utiliser des vis appartenant à la **classe de solidité 8.8** minimum.

Remarque

Les dimensions, l'encombrement et l'agencement des prises d'alimentation figurent dans les plans dans la documentation du réducteur.

6.4.2 Description des opérations de montage

DANGER

Risque d'explosion

Danger de mort engendré par l'ignition de vapeurs de solvants ou d'une autre atmosphère explosible pendant les travaux de nettoyage.
Les travaux de nettoyage sur le réducteur ne doivent jamais se dérouler dans une atmosphère explosible.
Observer ce qui suit :
– Ventiler suffisamment.
– Interdiction de fumer.

- Avec un produit nettoyant approprié, enlever le produit anticorrosion présent sur les arbres.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des bagues d'étanchéité radiale à lèvres dû à des produits nettoyants chimiquement agressifs.
Eviter impérativement que le produit de nettoyage entre en contact avec les joints de l'arbre.

- Monter les éléments d'entraînement et de sortie (par exemple les pièces d'accouplement) sur les arbres et les bloquer.
  S'il faut monter ces éléments à chaud, référez-vous aux croquis cotés dans la documentation de l'accouplement concernant les températures d'assemblage requises.

Sauf stipulation contraire, l'échauffement peut se faire par induction, à l'aide d'un chalumeau ou au four.

ATTENTION

Risque de brûlures

Risque de brûlure grave dû à un contact avec des surfaces très chaudes (> 55 °C).
Porter des gants protecteurs et une tenue de protection appropriés.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des bagues d'étanchéité radiale à lèvres dû à un échauffement au dessus de 100 °C.
Utiliser des boucliers thermiques pour protéger les pièces sensibles contre la chaleur rayonnante.

Remarque

Attacher les filins comme indiqué au chapitre 4, "Transport et entreposage", s'il s'agit de réducteurs dont le poids exige un engin de levage. Si le réducteur doit être transporté avec des pièces rapportées, des points d'élingage supplémentaires peuvent être nécessaires. La position des ces points d'élingage doit être consultée sur le croquis coté correspondant à la commande.

6.4.2.1 Montage des réducteurs avec bride de fixation ou bride-bloc

La bride de fixation ou la bride-bloc située du côté de l'arbre de sortie de réducteurs est dotée d'une saillie de centrage. La contre-bride côté machine doit être équipée d'un alésage (tolérance H7) adapté à la saillie de centrage.

Lors de l'alignement de l'arbre-machine par rapport à la contre-bride, maintenir le désalignement radial et angulaire le plus faible possible.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par les fragments catapultés

Le non respect de la précision de l'alignement peut entraîner une rupture de l'arbre, qui en conséquence peut compromettre la sécurité et la santé.
Aligner exactement le réducteur (respecter les valeurs indiquées).

Risque d'endommager le réducteur ou de ses composants ou pièces rapportées.
La longévité des arbres, des paliers et des accouplements dépend radicalement de la précision de l'alignement réciproque des axes des arbres. Il faut par conséquent presque toujours tendre vers un désalignement nul (sauf pour les accouplements ZAPEX). Reportez-vous aux manuels d'utilisation correspondants. Ils contiennent par exemple aussi les exigences posées aux accouplements.

- Nettoyer la surface d'applique de la bride de fixation ou de la bride-bloc du réducteur, et la contre-bride côté machine.

⚠ PRUDENCE

Risque de blessures dû à des substances chimiques

Respecter les consignes de manipulation des lubrifiants et des solvants publiées par leur fabricant.
Porter une tenue de protection appropriée.

Remarque

Les faces frontales de la bride de fixation et de la contre-bride doivent être absolument exemptes de graisse.
La sécurité de la transmission du couple en dépend fortement.
Les solvants et chiffons sales ainsi que les produits nettoyants contenant une fraction d'huile (p. ex. du pétrole ou de la térébenthine), ne sont pas adaptés au dégraissage.

Ex **⚠ DANGER**

Risque d'explosion

Danger de mort engendré par l'ignition de vapeurs de solvants ou d'une autre atmosphère explosible pendant les travaux de nettoyage.
Les travaux de nettoyage sur le réducteur ne doivent jamais se dérouler dans une atmosphère explosible.
Observer ce qui suit :
– Ventiler suffisamment.
– Interdiction de fumer.

- Avec un engin élévateur approprié, déposer le réducteur sur la contre-bride.

- Visser les vis de la bride.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur par serrage non uniforme des vis de la bride.
Serrer les vis de la bride uniformément au couple total, selon un ordre de serrage croisé; lors du serrage des vis de la bride, veiller à ne pas engendrer de contraintes mécaniques.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement dû à stabilité insuffisante du réducteur.
Serrer les vis et les écrous de fixation au couple de serrage spécifié.
Concernant le couple de serrage, référez-vous au point 6.20. Il faudra utiliser des vis appartenant à la **classe de solidité 8.8** minimum. Le couple transmissible du réducteur est limité par la jonction par vis sur le cercle des trous K_1.

6.5 Bride d'accouplement côté sortie des types H.BV et B.BV

Remarque

La zone frontale de la bride d'accouplement doit être absolument sans graisse.
La sécurité de la transmission du couple en dépend fortement.
Les solvants et chiffons sales ainsi que les produits nettoyants contenant une fraction d'huile (p. ex. du pétrole ou de la térébenthine) ne sont pas adaptés au dégraissage.

DANGER

Risque d'explosion

Danger de mort engendré par l'ignition de vapeurs de solvants ou d'une autre atmosphère explosible pendant les travaux de nettoyage.
Les travaux de nettoyage sur le réducteur ne doivent jamais se dérouler dans une atmosphère explosible.
Observer ce qui suit :
– Ventiler suffisamment.
– Interdiction de fumer.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement du réducteur par coincement et serrage irrégulier des vis de serrage lors du montage.
Avant de serrer les vis de serrage, s'assurer que les moyens de centrage des brides sont bien emboîtés.
Serrer les vis de serrage régulièrement et par ordre croisé au couple total. Le réducteur ne doit pas être soumis à une tension mécanique lors du serrage des vis de serrage.

Tableau 14: Couples de serrage des vis de raccord de la bride

Taille du réducteur	Classe de solidité Vis selon la norme "DIN 931"	Couple de serrage
3 ... 4	10.9	sur demande
5 ... 6	10.9	610 Nm
7 ... 10	10.9	1050 Nm
11 ... 14	10.9	2100 Nm
15 ... 16	10.9	3560 Nm
17 ... 26	10.9	sur demande

6.5.1 Montage des réducteurs d'agitateurs avec arbre de sortie plein ou arbre de sortie à bride des types H.RV, H.GV et H.MV

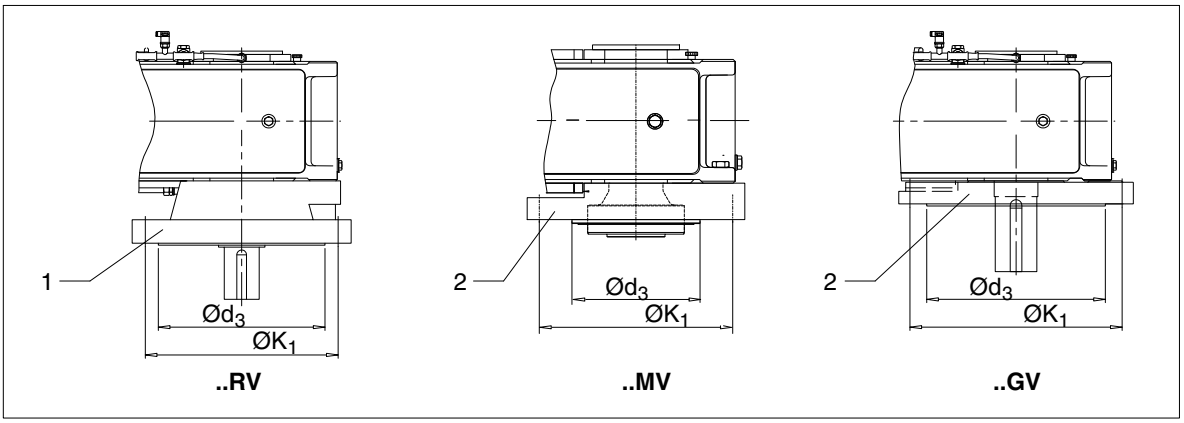


Fig. 36: Équipement du réducteur sur des réducteurs des types ..RV, ..MV et ..GV

1 Bride de fixation 2 Bride-bloc

La bride de fixation ou la bride-bloc située du côté de l'arbre de sortie des réducteurs d'agitateurs est dotée d'une saillie de centrage (Ø d_3). Lorsque l'arbre-machine ne présente un palier que d'un seul côté, c.-à-d. lorsque le réducteur assume la fonction du 2ème palier, il faudra doter la contre-bride, côté machine, d'un alésage (tolérance H7) adapté à la saillie de centrage.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à un centrage du réducteur d'agitateur (saillie de centrage Ø d_3) dans la contre-bride.
Lorsque l'arbre machine présente deux paliers dans la contre-bride côté machine, le centrage du réducteur d'agitateurs (saillie de centrage Ø d3) dans la contre-bride n'est pas admis (redondance).

Lors de l'alignement de l'arbre-machine par rapport à la contre-bride, maintenir le désalignement radial et angulaire le plus faible possible.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par les fragments catapultés

Le non respect de la précision de l'alignement peut entraîner une rupture de l'arbre, qui en conséquence peut compromettre la sécurité et la santé.
Aligner exactement le réducteur (respecter les valeurs indiquées).

Risque d'endommager le réducteur ou de ses composants ou pièces rapportées.
La précision d'alignement entre l'arbre machine et la contre-bride influe essentiellement sur la durée de vie des arbres et des paliers. Il faut par conséquent presque toujours tendre vers un désalignement nul.
Les tolérances applicables figurent dans les manuels d'utilisations correspondants.

- Nettoyer la surface d'applique de la bride de fixation ou de la bride-bloc du réducteur, et la contre-bride côté machine.

⚠ PRUDENCE

Risque de blessures dû à des substances chimiques

Respecter les consignes de manipulation des lubrifiants et des solvants publiées par leur fabricant.
Porter une tenue de protection appropriée.

Remarque

Les faces frontales de la bride de fixation et de la contre-bride doivent être absolument exemptes de graisse.
La sécurité de la transmission du couple en dépend fortement.
Les solvants et chiffons sales ainsi que les produits nettoyants contenant une fraction d'huile (p. ex. du pétrole ou de la térébenthine), ne sont pas adaptés au dégraissage.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Danger de mort engendré par l'ignition de vapeurs de solvants ou d'une autre atmosphère explosible pendant les travaux de nettoyage.
Les travaux de nettoyage sur le réducteur ne doivent jamais se dérouler dans une atmosphère explosible.
Observer ce qui suit :
– Ventiler suffisamment.
– Interdiction de fumer.

- Avec un produit nettoyant approprié, nettoyer le produit anticorrosion de l'arbre plein et de l'arbre à bride.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des bagues d'étanchéité à lèvres dû à des produits nettoyants chimiquement agressifs.
Eviter impérativement que le produit de nettoyage entre en contact avec les joints de l'arbre.

- Vérifier si le siège ou les arêtes de l'arbre plein et de l'arbre à bride sont endommagés. Retoucher, si nécessaire, les pièces avec un outil approprié et les nettoyer de nouveau.

Remarque

Appliquer un lubrifiant approprié pour empêcher que l'ajustement provoque de la rouille sur les surfaces de contact.

- Avec un engin élévateur approprié, déposer le réducteur sur la contre-bride côté machine.
- Serrer les vis de la bride.

IMPORTANT

Dégât matériel

Serrage non uniforme des vis de la bride ou résistance insuffisante de la jonction par vis donnent lieu au risque d'endommager le réducteur.
Serrer les vis de la bride au couple total, selon un ordre de serrage croisé.
Il faudra serrer les vis de jonction au couple prescrit. Concernant le couple de serrage, référez-vous au point 6.20. Il faudra utiliser des vis appartenant à la **classe de solidité 8.8** minimum. Le couple transmissible du réducteur est limité par la jonction par vis sur le cercle des trous K_1.

6.6 Montage de réducteurs d'agitateurs avec arbre creux de sortie des types H.TV et H.JV

L'extrémité de l'arbre de la machine entraînée (matériau C60+N ou résistance supérieure) doit être réalisée avec une clavette selon la norme "DIN 6885", Partie 1, Forme A. En outre, elle devrait comporter du côté frontal un moyen de centrage selon la norme "DIN 332", forme DS (avec filtetage). Pour les cotes de raccordement de l'arbre de la machine entraînée, voir le croquis coté dans la documentation du réducteur.

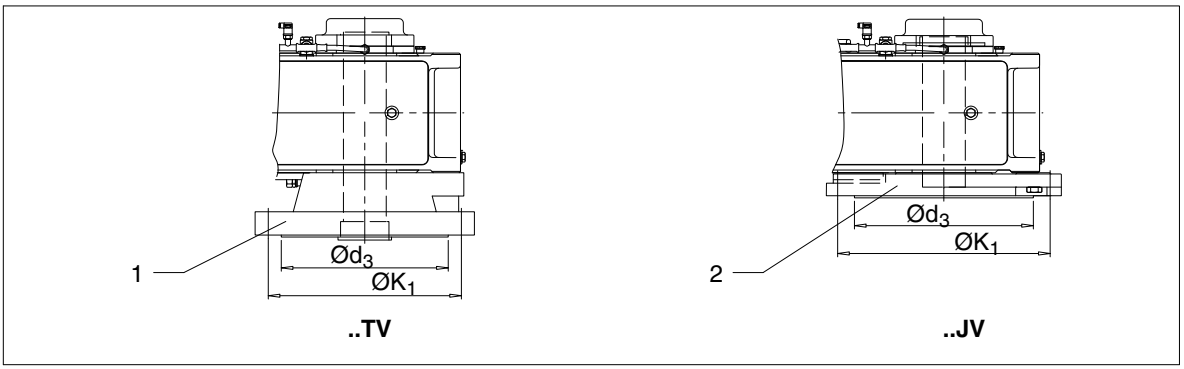


Fig. 37: Équipement du réducteur sur des réducteurs des types ..TV et ..JV

1 Bride de fixation 2 Bride-bloc

La bride de fixation ou la bride-bloc située du côté de l'arbre de sortie de réducteurs d'agitateurs est dotée d'une saillie de centrage (Ø d_3). Lorsque l'arbre-machine ne présente un palier que d'un seul côté, c.-à-d. lorsque le réducteur assume la fonction du 2ème palier, il faudra doter la contre-bride, côté machine, d'un alésage (tolérance H7) adapté à la saillie de centrage.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à un centrage du réducteur d'agitateur (saillie de centrage Ø d_3) dans la contre-bride.
Lorsque l'arbre machine présente deux paliers dans la contre-bride côté machine, le centrage du réducteur d'agitateur (saillie de centrage Ø d_3) dans la contre-bride n'est pas admis (redondance).

Lors de l'alignement de l'arbre-machine par rapport à la contre-bride, maintenir le désalignement radial et angulaire le plus faible possible.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par les fragments catapultés

Le non respect de la précision de l'alignement peut entraîner une rupture de l'arbre, qui en conséquence peut compromettre la sécurité et la santé.
Aligner exactement le réducteur (respecter les valeurs indiquées).

Risque d'endommager le réducteur ou de ses composants ou pièces rapportées.
La précision d'alignement entre l'arbre machine et la contre-bride influe essentiellement sur la durée de vie des arbres et des paliers. Il faut par conséquent presque toujours tendre vers un désalignement nul.
Les tolérances applicables figurent dans les manuels d'utilisations correspondants.

- Nettoyer la surface d'applique de la bride de fixation ou de la bride-bloc du réducteur, et la contre-bride côté machine.

⚠ PRUDENCE

Risque de blessures dû à des substances chimiques

Respecter les consignes de manipulation des lubrifiants et des solvants publiées par leur fabricant.
Porter une tenue de protection appropriée.

Remarque

Les faces frontales de la bride de fixation et de la contre-bride doivent être absolument exemptes de graisse.
La sécurité de la transmission du couple en dépend fortement.
Les solvants et chiffons sales ainsi que les produits nettoyants contenant une fraction d'huile (p. ex. du pétrole ou de la térébenthine), ne sont pas adaptés au dégraissage.

Ex **⚠ DANGER**

Risque d'explosion

Danger de mort engendré par l'ignition de vapeurs de solvants ou d'une autre atmosphère explosible pendant les travaux de nettoyage.
Les travaux de nettoyage sur le réducteur ne doivent jamais se dérouler dans une atmosphère explosible.
Observer ce qui suit :
– Ventiler suffisamment.
– Interdiction de fumer.

- Avec un produit nettoyant approprié, nettoyer le produit anticorrosion de l'arbre creux et de l'arbre de la machine.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des bagues d'étanchéité à lèvres dû à des produits nettoyants chimiquement agressifs.
Eviter impérativement que le produit de nettoyage entre en contact avec les joints de l'arbre.

- Vérifier si le siège ou les arêtes de l'arbre creux et de l'arbre de la machine sont endommagés. Retoucher, si nécessaire, les pièces avec un outil approprié et les nettoyer de nouveau.

Remarque

Appliquer un lubrifiant approprié pour empêcher que l'ajustement provoque de la rouille sur les surfaces de contact.

6.6.1 Enfilage

- A l'aide d'un engin élévateur approprié, monter le réducteur au moyen d'un écrou et d'une broche filetée puis le déposer sur la contre-bride côté machine.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement du réducteur dû à un coincement lors du montage.
Lors de l'enfilage du réducteur sur l'arbre de la machine, l'arbre creux doit s'aligner avec l'arbre de la machine. Il faudra éviter un coincement.

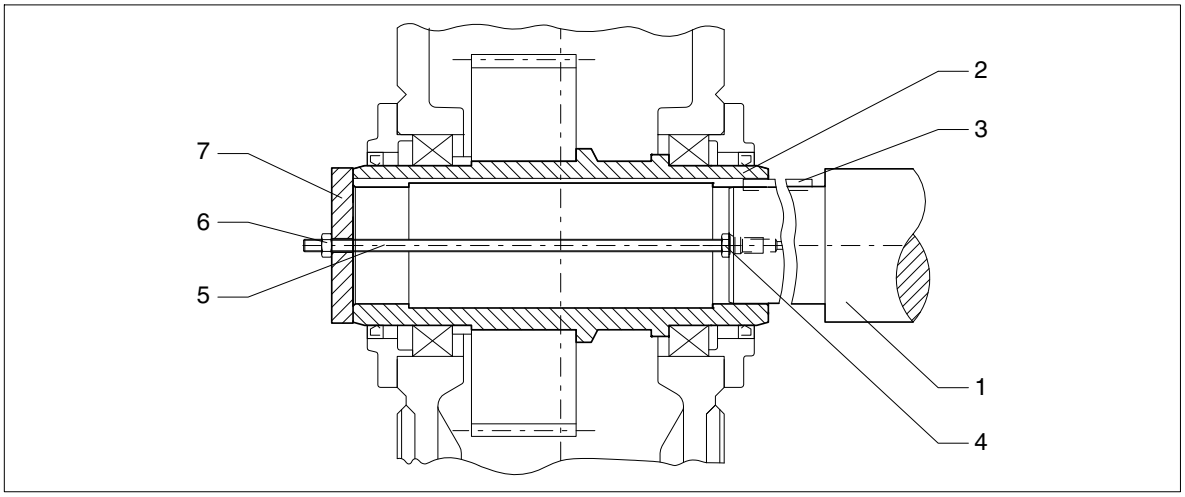


Fig. 38: Arbre creux avec rainure de clavette, enfilage au moyen d'une broche filetée

1 Arbre de la machine
2 Arbre creux
3 Clavette
4 Écrou
5 Broche filetée
6 Écrou
7 Rondelle d'extrémité

Un appareil de levage hydraulique peut également être utilisé au lieu de l'écrou et de la broche filetée illustrés.

- Serrer les vis de la bride.

IMPORTANT

Dégât matériel

Serrage non uniforme des vis de la bride ou résistance insuffisante de la jonction par vis donnent lieu au risque d'endommager le réducteur.
Serrer les vis de la bride au couple total, selon un ordre de serrage croisé.
Il faudra serrer les vis de jonction au couple prescrit. Concernant le couple de serrage, référez-vous au point 6.20. Il faudra utiliser des vis appartenant à la **classe de solidité 8.8** minimum. Le couple transmissible du réducteur est limité par la jonction par vis sur le cercle des trous K_1.

6.6.1.1 Sécurisation axiale

Selon les modèles, fixer l'arbre creux de façon axiale sur l'arbre de la machine (par exemple bague de sécurité, rondelle d'extrémité, vis de réglage).

6.6.2 Démontage de réducteurs d'agitateurs avec arbre creux de sortie des types H.TV et H.JV

- Enlever la sécurisation axiale de l'arbre creux.
- Enlever les vis de la bride.
- En cas d'apparition de rouille d'ajustage sur les surfaces des logement de fixation entre l'arbre creux et l'arbre machine, appliquer de l'huile de déblocage à l'aide de la pompe dans la partie creuse de l'alésage et ainsi que sur le logement afin de faciliter l'extraction du réducteur. L'application de l'huile de déblocage se fait par la prise à huile sous pression dans l'arbre de la machine (voir la fig. 39) ou dans la rondelle d'extrémité (voir la fig. 40).
- Après avoir laissé suffisamment agir l'huile de déblocage, extraire le réducteur à l'aide du dispositif (voir les figures 39 et 40).
- L'extraction du réducteur de l'arbre de la machine peut, selon les possibilités, avoir lieu sur place comme suit :
  - de préférence, au moyen d'un vérin hydraulique,
  - au moyen de boulons d'extraction dans une rondelle d'extrémité (voir la figure 40), ou
  - au moyen d'une broche filetée centrale.

Remarque

La rondelle d'extrémité et/ou la rondelle auxiliaire pour l'extraction du réducteur ne sont pas comprises dans les fournitures de Siemens.
Sur les deux faces frontales de l'arbre creux ont été prévus des alésages taraudés (pour les dimensions, voir la figure 41) servant à la fixation de la rondelle d'extrémité contre cet arbre creux.

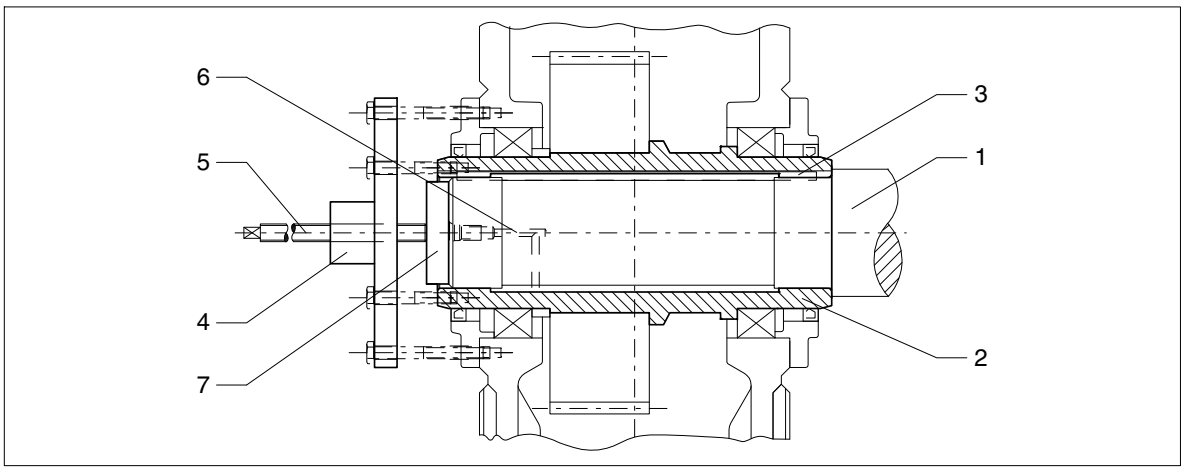


Fig. 39: Arbre creux avec rainure de clavette, démontage au moyen d'un vérin hydraulique

1 Arbre de la machine
2 Arbre creux
3 Clavette
4 Vérin hydraulique
5 Broche filetée
6 Prise d'huile sous pression
7 Rondelle auxiliaire facilitant l'extraction

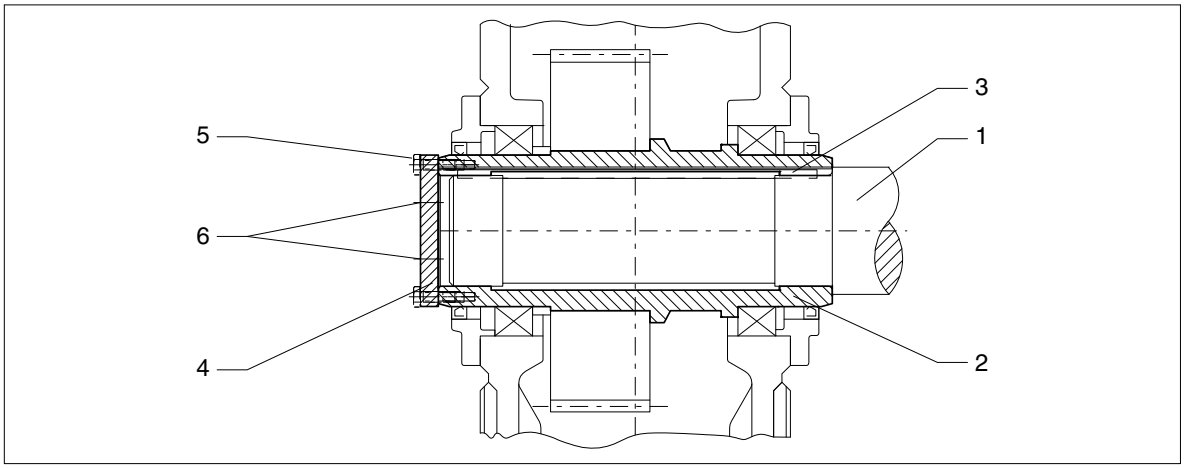


Fig. 40: Arbre creux avec rainure de clavette, démontage au moyen d'une rondelle d'extrémité

1 Arbre de la machine
2 Arbre creux
3 Clavette
4 Rondelle d'extrémité facilitant l'extraction
5 Vis
6 Vis d'extraction

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à un coincement lors du démontage.
Lors de l'extraction du réducteur de l'arbre de la machine il faudra éviter toute mise de travers.

Remarque

La rondelle auxiliaire facilitant l'extraction n'est pas comprise dans les fournitures de Siemens.

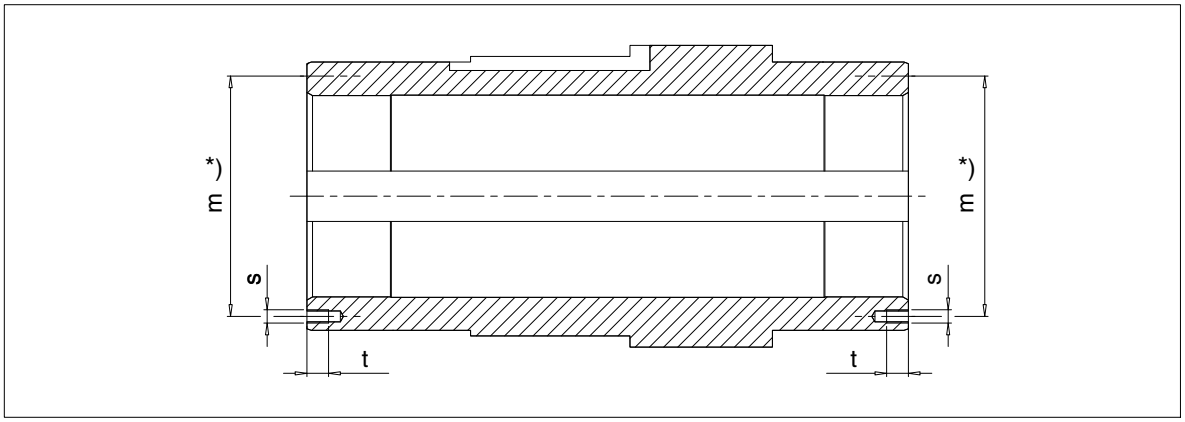


Fig. 41: Arbre creux avec rainure de clavette

*) 2 filetages décalés de 180°

Tableau 15: Alésages taraudés contre les faces frontales des arbres creux du réducteur

Taille du réducteur	m mm	s	t mm	Taille du réducteur	m mm	s	t mm
4	95	M 8	14.5	12	215	M 12	19.5
5	115	M 8	14.5	13	230	M 12	19.5
6	125	M 8	14.5	14	250	M 12	19.5
7	140	M 10	17	15	270	M 16	24
8	150	M 10	17	16	280	M 16	24
9	160	M 10	17	17	300	M 16	24
10	180	M 12	19.5	18	320	M 16	24
11	195	M 12	19.5	19 ... 26	sur demande		

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque de détérioration du carter du réducteur ou d'autres composants du réducteur.
Si lors de l'extraction du réducteur, comme représenté à la figure 39, l'appui n'intervient pas seulement au niveau de l'arbre creux, mais également au niveau du carter, les forces de désolidarisation figurant dans le tableau 16 ci-dessous ne doivent pas être dépassées.

Avant de reposer le réducteur sur l'arbre de la machine, l'absence de détérioration du logement de l'arbre creux doit être contrôlée.

Tableau 16: Forces maximales de désolidarisation

Taille du réducteur	Force maximale de désolidarisation N	Taille du réducteur	Force maximale de désolidarisation N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 26	sur demande

Remarque

Afin d'éviter le risque de grippage à cet endroit en cas d'utilisation de boulons de désolidarisation ou de broches filetées, arrondir et graisser la tête de l'extrémité filetée poussant contre la machine.

6.7 Accouplements

Des accouplements élastiques ou des accouplements à friction de sécurité sont prévus en règle générale pour l'entraînement du réducteur.

Une clause contractuelle doit prévoir, si seront utilisés des accouplements rigides ou d'autres éléments d'entraînement ou de sortie, générateurs de forces radiales et/ou axiales supplémentaires (par exemple roues dentées, poulies, volants inertiels, accouplements hydrauliques).

Remarque

Il faut équilibrer les accouplements conformément aux indications figurant dans le manuel d'utilisation afférent.
Observer les manuels d'utilisation des accouplements pour le fonctionnement et l'entretien de ces accouplements.

On obtient une durée de vie et une fiabilité accrues de l'installation, de même qu'une plus grande régularité de fonctionnement, avec des désalignements axiaux et angulaires aussi faibles que possibles.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur ou des composants individuels dû à un alignement incorrect.
Lors de l'installation des entraînements il faudra respecter, pour l'alignement des composants individuels, les consignes dans les manuels correspondants des composants.
Les désalignements excessifs des extrémités des arbres à relier, dus à des désalignements axiaux et/ou angulaires, entraînent une usure prématurée et/ou endommagent le matériel.
L'utilisation d'accouplements à denture pourra faire nécessaire une déviation de l'alignement définie ; veuillez respecter le manuel de l'accouplement à denture.
Des bâtis ou sous-structures trop souples peuvent causer également pendant le fonctionnement un désalignement radial et/ou axial, qui ne peut pas être mesuré à l'arrêt.

Remarque

Les désalignements admissibles des accouplements fournis par Siemens sont indiqués dans les manuels des accouplements correspondants.
En cas d'utilisation d'accouplements d'autres fabricants il faudra s'informer auprès du fabricant sur les désalignements admissibles en indiquant les charges radiales.

Les désalignements des pièces d'accouplement peuvent provenir :

- d'un alignement imprécis lors du montage,
- pendant le fonctionnement de l'installation :
  - à cause de dilatation thermique,
  - à cause de flexion des arbres,
  - à cause de bâti-machine n'offrant pas une rigidité suffisante, etc.

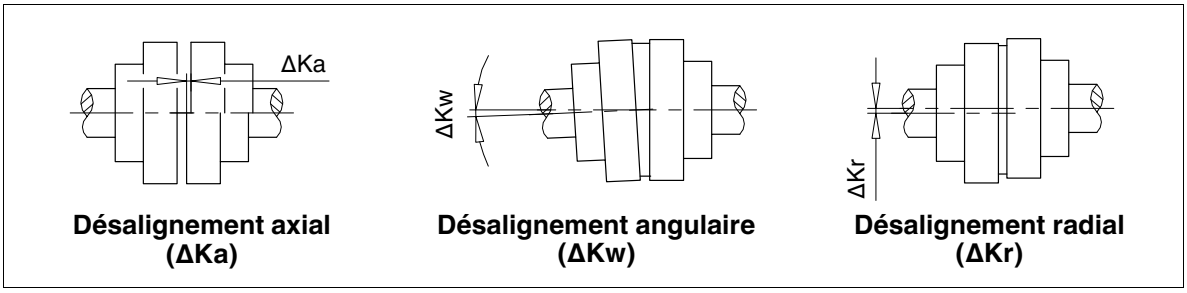


Fig. 42: Désalignements possibles

L'alignement doit avoir lieu selon deux plans réciproquement perpendiculaires. Ceci peut se faire au moyen d'une règle (désalignement radial) et d'une jauge d'épaisseur (désalignement angulaire) conformément à la figure. L'utilisation d'un comparateur à cadran ou d'un système d'alignement laser permet de rehausser la précision de l'alignement.

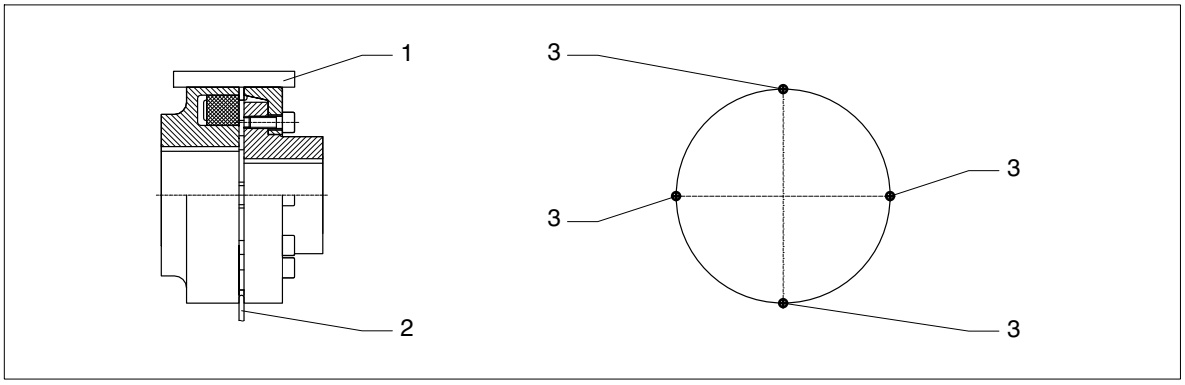


Fig. 43: Alignement avec par exemple un accouplement élastique

1 Règle
2 Jauge d'épaisseur
3 Points de mesure

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement ou de destruction de l'accouplement dû à un alignement incorrect.
Les désalignements maximaux admissibles sont spécifiés dans le manuel d'utilisation de l'accouplement ; ils ne doivent en aucun cas être dépassés pendant le service.
Le désalignement axial et le désalignement angulaire peuvent se manifester en même temps. La somme de ces deux désalignements ne doit pas dépasser la valeur maximale admissible du désalignement angulaire ou radial.
En cas d'utilisation d'accouplements d'autres fabricants, il est recommandé de s'informer auprès du fabricant sur les désalignements admissibles en indiquant les charges radiales.

Remarque

Pour aligner les composants de l'entraînement (dans le sens de la hauteur) nous recommandons d'utiliser des plaquettes ou feuilles de tôle sous les pieds de fixation. Des griffes à vis de réglage, fixées contre les fondations, ont l'avantage de permettre un ajustage latéral des composants de l'entraînement.

L'accouplement côté sortie est supprimé dans le cas des réducteurs avec un arbre creux de sortie ou un arbre à bride de sortie. Les réducteurs avec des arbres creux de sortie doivent être branchés sur les arbres de la machine du client.

6.8 Réducteur avec serpentin de refroidissement

- Avant de raccorder le serpentin de refroidissement, retirer les bouchons de fermeture hors des manchons de raccordement.
- Rincer le serpentin de refroidissement (afin d'enlever des impuretés présentes).
- Relier les conduites d'arrivée et d'évacuation d'eau de refroidissement. La position des raccords figure sur le croquis coté.

Remarque

Observer le point 5.7.2.

6.9 Réducteur avec lubrification sous pression

- Câbler électriquement le chauffage.

6.10 Réducteur avec radiateur huile-air rapporté

- Avant de brancher le radiateur huile-eau contrôler la circulation libre de l'air.
- Rincer le radiateur huile-air à l'air comprimé (pour l'élimination d'impuretés présentes).
- Effectuer le câblage électrique de l'indicateur d'encrassement du double filtre commutable (si installé) et du pressotat.
- Câbler électriquement le moteur du ventilateur.

Remarque

Observer aussi le point 5.7.3.

6.11 Réducteur avec radiateur huile-eau rapporté

- Avant de brancher le radiateur huile-eau, retirer les manchons obturant le raccordement de l'eau de refroidissement.
- Rincer le radiateur huile-eau (pour l'élimination d'impuretés éventuellement présentes).
- Relier les conduites d'arrivée et d'évacuation d'eau de refroidissement. Le sens d'écoulement et la position des raccords figurent sur le croquis coté dans la documentation du réducteur.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement du radiateur huile-eau.
Il faut faire attention pendant l'installation des conduites qu'aucune force, aucun moment ou aucune vibration soient effectués sur les raccords du radiateur huile-eau.

- Câbler électriquement le pressostat (s'il y en a sur le réducteur).

Remarque

Observer aussi le point 5.7.4.

6.12 Réducteur avec système d'alimentation en huile séparé

- Avant de brancher le système, retirer les manchons d'obturation hors des conduites d'aspiration et de refoulement.
- Monter le système conformément aux dessins dans la documentation du réducteur sur le réducteur, ou la monter à côté.
- Ne pas gauchir les tuyauteries losr des travaux de montage.

Remarque

Voir le manuel d'utilisation de l'installation d'alimentation en huile.

6.13 Réducteur avec chauffage

- Câbler électriquement le chauffage.
- Câbler électriquement la surveillance du niveau d'huile pour les thermoplongeurs (dans la version anti-déflagrante "Ex").

6.14 Réducteur avec surveillance de la température de l'huile

- Câbler électriquement le contrôleur de température.
- Câbler électriquement le thermomètre à résistance avec l'appareil d'analyse (fourniture du client).

6.15 Surveillance du niveau d'huile

- Câbler électriquement le contacteur limite de niveau de remplissage.

6.16 Surveillance des paliers

- Câbler électriquement le thermomètre à résistance avec l'appareil d'analyse (fourniture du client).

6.17 Raccords électriques

Câbler les appareils de surveillance avec le réducteur conformément au plan des bornes.

Remarque

Les branchements des conduites électriques et/ou les raccords des moteurs et des appareils de surveillance doivent être effectués conformément aux plans des bornes, listes des appareils et prescriptions générales.
Les appareils électriques servant à la régulation et à la commande devront être câblés conformément aux prescriptions publiées par les fournisseurs de ces appareils, et en conformité avec la directive 94/9/CE.

6.18 Remarques générales concernant les composants rapportés

Remarque

En ce qui concerne le fonctionnement et la maintenance de tous les composants décrits au chapitre 6, il convient de respecter les manuels d'utilisation correspondants, ainsi que les consignes dans le chapitre 5.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la la fiche technique et/ou dans la liste des appareils établie selon la commande.

6.19 Travaux finaux

□ Une fois le réducteur monté, vérifier que toutes les jonctions par vis sont serrées à fond.

□ Contrôle de l'alignement après le serrage des éléments de fixation. L'alignement ne doit pas avoir changé.

□ Vérifier que tous les appareils démontés pour le transport ont été remontés.
Tenir compte à cet effet des indications fournies dans la fiche de données, la liste des appareils et des dessins s'y rapportant.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Ignition d'une atmosphère explosible possible par surchauffe du réducteur en cas de niveau d'huile trop faible par suite de fuites.
Les robinets de vidange d'huile présents devront être sécurisés pour empêcher leur ouverture involontaire.
En cas d'emploi d'un regard à huile destiné à surveiller le niveau de l'huile, il faudra protéger le regard à huile contre tout endommagement.

□ Il faudra protéger le réducteur contre les objets susceptibles de chuter.

□ Vérifier que les équipements de protection protégeant contre les pièces en rotation sont correctement en assise. Les contacts accidentels avec des pièces en rotation sont proscrits.

⚠ DANGER

Décharge électrostatique

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible par décharge électrostatique.
Une équipotentialité doit être réalisée conformément aux dispositions et/ou directives applicables.
Des alésages taraudés ont été prévus sur le réducteur pour un raccord de mise à la terre. Ces travaux doivent uniquement être réalisés par un **personnel spécialisé en électrotechnique**.

□ Les orifices de pénétration des câbles devront être protégés contre la pénétration de l'humidité.

6.20 Classes de raccord, couples de serrage et forces de précontrainte

6.20.1 Classes de raccord

Les jonctions vissées prescrites doivent être serrées aux couples de serrage indiqués en tenant compte du tableau suivant.

Tableau 17: Classes de raccord

Classe de raccord	**Dispersion du couple transmis sur l'outil**	**Procédé de serrage** (En général, les procédés de serrage indiqués sont situés au sein de la dispersion d'outil indiquée.)
C	± 5 % jusqu'à ± 10 %	– Serrage hydraulique avec tournevis – Serrage à couple défini avec clé dynamométrique ou clé dynamométrique à signal – Serrage avec tournevis de précision avec mesure dynamique de couple
D	± 10 % jusqu'à ± 20 %	– Serrage à couple défini avec tournevis
E	± 20 % jusqu'à ± 50 %	– Serrage avec tournevis à impulsion ou à percussion sans dispositif de contrôle de réglage – Serrage à la main avec clé à vis sans mesure de couple

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager des vis et/ou des contre-filets dû à un serrage incorrect.
Il faudra toujours serrer les vis de fondation, les vis à moyeu et les vis de couvercle de palier en conformité avec la classe de raccord "C".

6.20.2 Couples de serrage et forces de précontrainte

Les couples de serrage valent pour des indices de friction de $\mu_{total} = 0.14$.
Le coefficient de friction $\mu_{total} = 0.14$ vaut ici pour des vis en acier légèrement huilées, trempées noir ou phosphatées, et des contre-filets secs taillés en acier ou en fonte. L'utilisation d'un lubrifiant modifiant le coefficient de friction n'est pas autorisé et peut signifier une contrainte excessive sur la jonction par vis.

Tableau 18: Forces de précontrainte et couples de serrage pour raccords vissés de classe de solidité **8.8; 10.9; 12.9** avec un coefficient de friction commun de μ_{total} **= 0.14**

Diamètre nominal du filetage	Classe de solidité de la vis	Précontrainte pour classes de raccord du tableau 17			Couple de serrage pour classes de raccord du tableau 17		
		C	D	E	C	D	E
d mm		$F_{M\ min.}$ N			M_A Nm		
M10	8.8	18000	11500	7200	44.6	38.4	34.3
	10.9	26400	16900	10600	65.4	56.4	50.4
	12.9	30900	19800	12400	76.5	66.0	58.9
M12	8.8	26300	16800	10500	76.7	66.1	59.0
	10.9	38600	24700	15400	113	97.1	86.6
	12.9	45100	28900	18100	132	114	101
M16	8.8	49300	31600	19800	186	160	143
	10.9	72500	46400	29000	273	235	210
	12.9	85000	54400	34000	320	276	246

Diamètre nominal du filetage	Classe de solidité de la vis	Précontrainte pour classes de raccord du tableau 17			Couple de serrage pour classes de raccord du tableau 17		
		C	D	E	C	D	E
d mm		$F_{M\ min.}$ N			M_A Nm		
M20	8.8	77000	49200	30800	364	313	280
	10.9	110000	70400	44000	520	450	400
	12.9	129000	82400	51500	609	525	468
M24	8.8	109000	69600	43500	614	530	470
	10.9	155000	99200	62000	875	755	675
	12.9	181000	116000	72500	1020	880	790
M30	8.8	170000	109000	68000	1210	1040	930
	10.9	243000	155000	97000	1720	1480	1330
	12.9	284000	182000	114000	2010	1740	1550
M36	8.8	246000	157000	98300	2080	1790	1600
	10.9	350000	224000	140000	2960	2550	2280
	12.9	409000	262000	164000	3460	2980	2670
M42	8.8	331000	212000	132000	3260	2810	2510
	10.9	471000	301000	188000	4640	4000	3750
	12.9	551000	352000	220000	5430	4680	4180
M48	8.8	421000	269000	168000	4750	4090	3650
	10.9	599000	383000	240000	6760	5820	5200
	12.9	700000	448000	280000	7900	6810	6080
M56	8.8	568000	363000	227000	7430	6400	5710
	10.9	806000	516000	323000	10500	9090	8120
	12.9	944000	604000	378000	12300	10600	9500
M64	8.8	744000	476000	298000	11000	9480	8460
	10.9	1060000	676000	423000	15600	13500	12000
	12.9	1240000	792000	495000	18300	15800	14100
M72x6	8.8	944000	604000	378000	15500	13400	11900
	10.9	1340000	856000	535000	22000	18900	16900
	12.9	1570000	1000000	628000	25800	22200	19800
M80x6	8.8	1190000	760000	475000	21500	18500	16500
	10.9	1690000	1100000	675000	30500	26400	23400
	12.9	1980000	1360000	790000	35700	31400	27400
M90x6	8.8	1510000	968000	605000	30600	26300	23500
	10.9	2150000	1380000	860000	43500	37500	33400
	12.9	2520000	1600000	1010000	51000	43800	39200
M100x6	8.8	1880000	1200000	750000	42100	36200	32300
	10.9	2670000	1710000	1070000	60000	51600	46100
	12.9	3130000	2000000	1250000	70000	60400	53900

Remarque

Les vis devenues inutilisables devront être remplacées par des vis neuves de même classe de solidité et de même modèle.

7. Mise en service

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !

7.1 Mesures avant la mise en service

7.1.1 Enlèvement du produit de conservation (extérieur)

- Dans la zone où doivent être posés les accouplements, il faut retirer avec des moyens appropriés (solvant spécial, etc.) le produit conservant les extrémités d'arbre.
  Il faut également retirer le produit conservateur des surfaces à nu du réducteur sur lesquelles des composants vont être rapportés.

⚠ PRUDENCE

Risque de blessures dû à des substances chimiques

Le solvant ne doit en aucun cas entrer en contact avec la peau, p. ex. avec les mains du personnel servant.
Respecter ce faisant les consignes de sécurité énoncées sur les fiches techniques du solvant utilisé.
Si du solvant déborde, il faut le supprimer immédiatement avec un liant.
Pendant les manipulations de solvants, respecter les consignes publiées par leurs fabricants.
Porter une tenue de protection appropriée.

7.1.2 Enlèvement du produit de conservation (intérieur)

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une ventilation manquante ou insuffisante.
Remplacer le bouchon fileté par le filtre à air avant la mise en service.

La position des points de vidange d'huile est marquée par un symbole dans le croquis coté dans la documentation du réducteur.

Point de vidange d'huile :

- Placer des récipients collecteurs adéquats sous les points de vidange d'huile.
- Dévisser la vis de vidange d'huile et/ou ouvrir le robinet de vidange d'huile.
- Faire s'écouler hors du carter les résidus d'huile de conservation et/ou de rodage dans un récipient adéquat ; pour cela dévisser toutes les vis de vidange d'huile résiduelle présentes.
- Éliminer dans les règles les résidus d'huile de conservation et/ou de rodage.

⚠ PRUDENCE

Risque de blessures dû à des substances chimiques

L'huile ne doit en aucun cas entrer en contact avec la peau, p. ex. avec les mains du personnel servant.
Respecter ce faisant les consignes de sécurité énoncées sur les fiches techniques du produit de nettoyage utilisé.
Si de l'huile déborde, il faut la supprimer immédiatement avec un liant.
Respecter les consignes de manipulation des lubrifiants ou les liants publiées par leur fabricant.
Porter une tenue de protection appropriée.

- Revisser la vis de vidange d'huile et/ou refermer le robinet de vidange d'huile.
- Revisser les vis de vidange d'huile résiduelle enlevées.

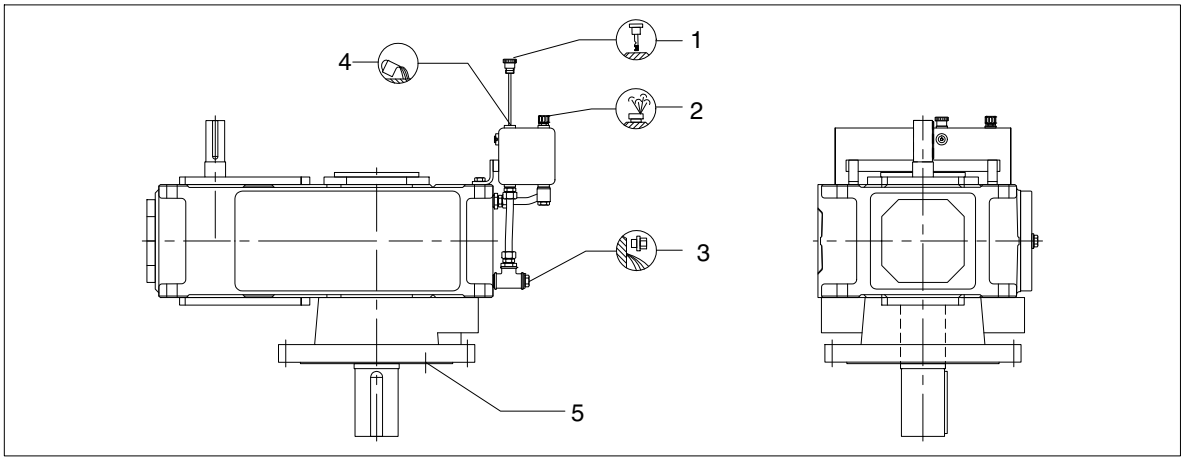


Fig. 44: Orifice de remplissage d'huile et orifice de vidange d'huile sur des réducteurs du type H..V ≤ 12

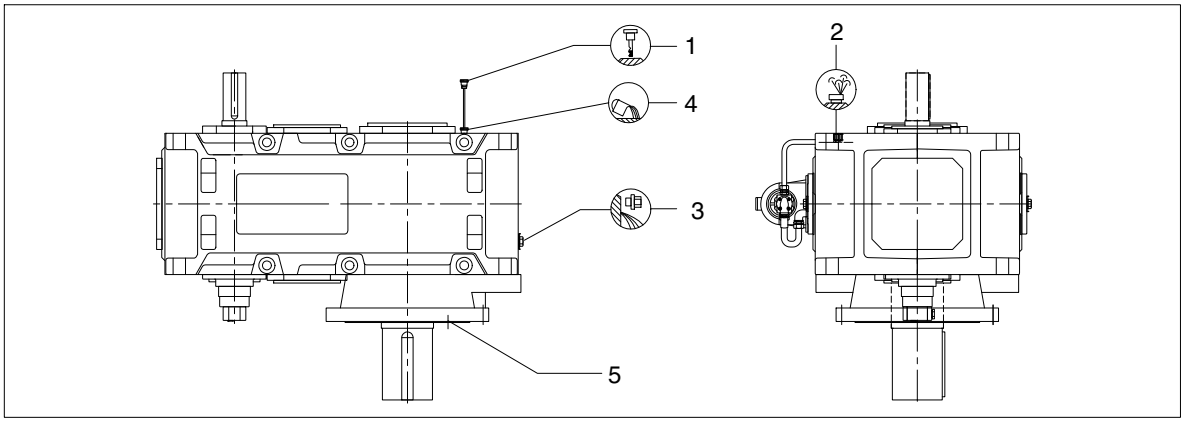


Fig. 45: Orifice de remplissage d'huile et orifice de vidange d'huile sur des réducteurs du type H..V ≥ 13

1 Jauge de niveau d'huile
2 Point de dégazage
3 Vis de vidange d'huile
4 Orifice de remplissage d'huile
5 Vidange d'huile résiduelle

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.
La figure montre une unité du type H.RV.

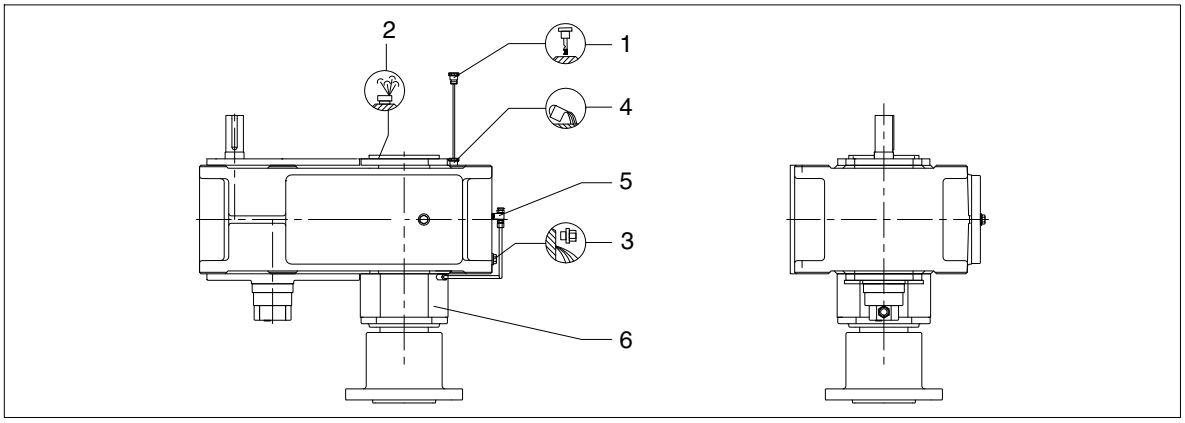


Fig. 46: Orifice de remplissage d'huile et orifice de vidange d'huile sur des réducteurs du type H.BV

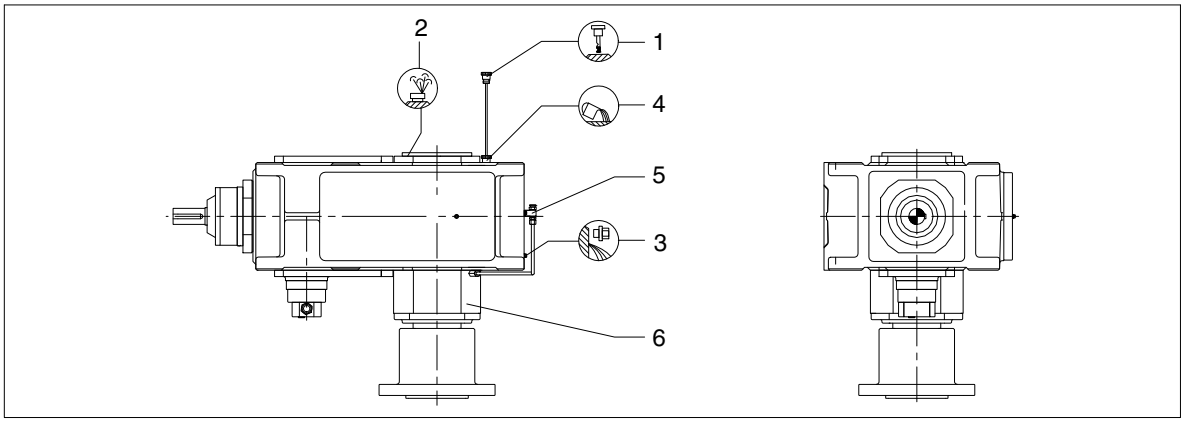


Fig. 47: Orifice de remplissage d'huile et orifice de vidange d'huile sur des réducteurs du type B.BV

1	Jauge de niveau d'huile	4	Orifice de remplissage d'huile
2	Point de dégazage	5	Point de graissage
3	Vis de vidange d'huile	6	Palier à segments lubrifié à la graisse

La représentation détaillée du réducteur et la position des pièces rapportées ressortent des dessins dans la documentation du réducteur.
La figure montre une unité des types H.BV et B.BV.

7.1.3 Versement du lubrifiant

Remarque

En cas de traitement conservateur avec de l'huile de service ou de prolongation de conservation avec de l'huile de service (voir le point 4.4), on ne procède pas à un remplissage de lubrifiant, mais à une vidange d'huile de service jusqu'à atteindre le niveau de remplissage défini pour l'huile de service.

- Éliminer les encrassements dans la zone du point de remplissage d'huile repéré.
- Dévisser la jauge du réducteur ou du vase d'expansion pour pouvoir verser l'huile.
- Dévisser le filtre à air avec la vis de réduction.
- Remplir le réducteur en versant l'huile neuve sur un filtre de remplissage (finesse du filtre env. 25 µm), jusqu'à ce qu'elle arrive au repère inférieure de la jauge de niveau d'huile ou au repère inférieure du regard à huile. Ne pas rajouter d'huile. Vu la viscosité de l'huile froide, son niveau continue de monter lentement. Une fois seulement le niveau d'huile stabilisé, rajouter, si nécessaire, de l'huile jusqu'au milieu entre les repères MIN et MAX de la jauge du niveau d'huile ou jusqu'au milieu du regard à huile. Lors du remplissage il faut faire attention à ce qu'aucune impureté ne parvienne dans le réducteur.

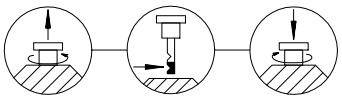
Remarque

La qualité de l'huile utilisée doit satisfaire aux exigences du manuel d'utilisation BA 7300 joint sous forme de document distinct, faute de quoi la garantie accordée par Siemens expire. Nous recommandons instamment d'utiliser l'une des huiles énumérées dans le tableau "T 7300" (pour un lien vers Internet, voir la dernière page), qui ont été dûment testées et satisfont aux exigences requises.
Pour connaître la variété d'huile, la viscosité et la quantité requise, reportez-vous à la plaquette signalétique du réducteur.
La quantité d'huile figurant sur la plaquette signalétique est indicative. Se baser, pour connaître la quantité d'huile à verser, sur les repères MIN et MAX de la jauge de niveau d'huile ou sur le milieu du regard à huile.

Remarque

Remplir également le circuit d'huile dans le cas des réducteurs avec lubrification sous pression ou dotés d'un système de refroidissement d'huile. Mettre alors brièvement en service le réducteur et la pompe rapportée. Respecter le consignes dans le chapitre 8, "Fonctionnement".

- Contrôler le niveau d'huile dans le carter du réducteur.



Remarque

Il faudra que l'huile est dans la zone des repères MIN et MAX sur la jauge de niveau d'huile ou du milieu du regard à huile.

⚠ PRUDENCE

Risque de blessures dû à des substances chimiques

L'huile ne doit en aucun cas entrer en contact avec la peau, p. ex. avec les mains du personnel servant. Respecter ce faisant les consignes de sécurité énoncées sur les fiches techniques du produit de nettoyage utilisé.
Si de l'huile déborde, il faut la supprimer immédiatement avec un liant.
Pendant les manipulations des lubrifiants, respecter les consignes publiées par leur fabricant.
Porter une tenue de protection appropriée.

- Revisser la jauge du niveau d'huile sur le réducteur ou le vase d'expansion après avoir versé l'huile.
- Revisser le filtre à air et la vis de réduction.

7.1.3.1 Quantités d'huile

Tableau 19: Valeurs indicatives pour quantités d'huile requises si montage vertical du réducteur avec **lubrification par barbotage** (réducteurs avec vase d'expansion d'huile)

Type	Quantité d'huile (valeur indicative) en litres pour les tailles ci-dessous									
	3 - 4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13 - 26**
H2RV, H2TV H2GV, H2JV, H2MV	1)	35	37	62	69	98	110	160	180	1)
H3RV, H3TV H3GV, H3JV, H3MV		36	40	64	70	110	120	190	205	
H4RV, H4TV H4GV, H4JV, H3MV		1)		60	65	105	110	175	200	
B2RV, B2TV B2GV, B2JV		38	46	74	81	115	120	190	225	
B3RV, B3TV B3GV, B3JV		34	36	60	68	96	105	155	175	
B4RV, B4TV B4GV, B4JV		36	40	65	73	105	110	175	200	

Type	Quantité d'huile (valeur indicative) en litres pour les tailles ci-dessous										
	3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13 à 22**
H2SV	14	25	23	27	58	62	100	110	160	180	1)
H3SV	-	-	35	37	60	72	100	110	170	190	
H4SV	-	-	-	-	50	60	95	110	165	180	
B2SV	16	28	41	50	75	90	115	135	190	215	
B3SV	15	28	32	35	52	67	115	125	180	200	
B4SV	-	-	36	40	60	70	110	130	180	195	

1) sur demande

Tableau 20: Valeurs indicatives pour quantités d'huile requises si montage vertical du réducteur avec **lubrification sous pression**

Type	Quantité d'huile (valeur indicative) en litres pour les tailles ci-dessous															
	3 - 4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19 - 26**
H2RV, H2TV H2GV, H2JV, H2MV	1)	17	18	31	35	49	55	80	90	120	135	185	200	265	285	1)
H2AV, H2BV		14	15	25	30	40	45	65	75	95	110	160	180	215	230	
H3RV, H3TV H3GV, H3JV, H3MV		24	27	44	49	75	83	113	123	160	180	255	260	325	335	
H3AV, H3BV		14	15	25	30	40	45	66	75	85	105	130	160	195	200	
H3RV, H3TV H3GV, H3JV, H3MV		1)		44	49	75	83	113	123	160	180	255	260	325	335	
H4AV, H4BV				25	30	40	45	66	75	85	105	130	160	195	200	
B2RV, B2TV B2GV, B2JV		19	23	37	40	57	60	95	110	125	140	190	200	270	295	
B2AV, B2BV		19	23	37	40	57	60	95	110	125	140	190	200	270	295	
B3RV, B3TV B3GV, B3JV		17	18	30	34	48	52	77	87	115	130	180	190	260	275	
B3AV, B3BV		14	15	27	30	39	42	62	71	96	105	150	155	210	225	
B4RV, B4TV B4GV, B4JV		18	20	32	36	52	55	87	100	135	150	210	220	270	285	
B4AV, B4BV		14	16	26	30	42	44	71	81	110	120	170	175	215	230	

1) sur demande

7.2 Palier à segments lubrifié à la graisse

Le réducteur est livré équipé dès la fabrication d'un plein de graisse contre le palier inférieur d'arbre de sortie.

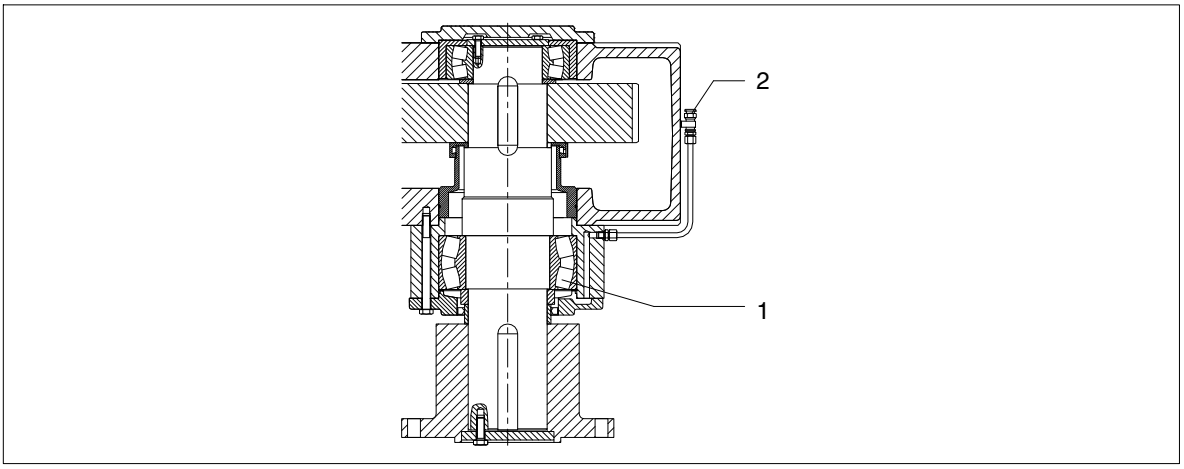


Fig. 48: Point de graissage pour palier inférieur d'arbre de sortie

1 Palier inférieure de l'arbre de sortie 2 Point de graissage

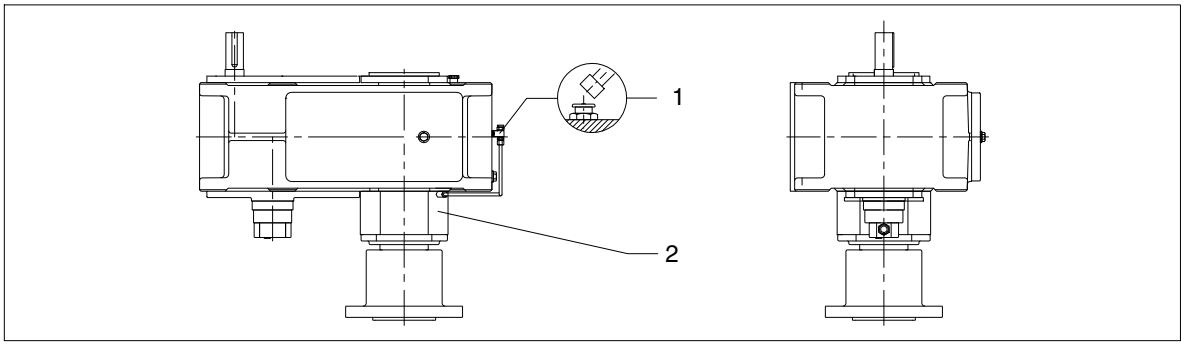


Fig. 49: Point de graissage pour palier inférieur d'arbre de sortie sur les réducteurs des types H.AV et H.BV avec tube d'accumulation d'huile (voir le point 5.6.3)

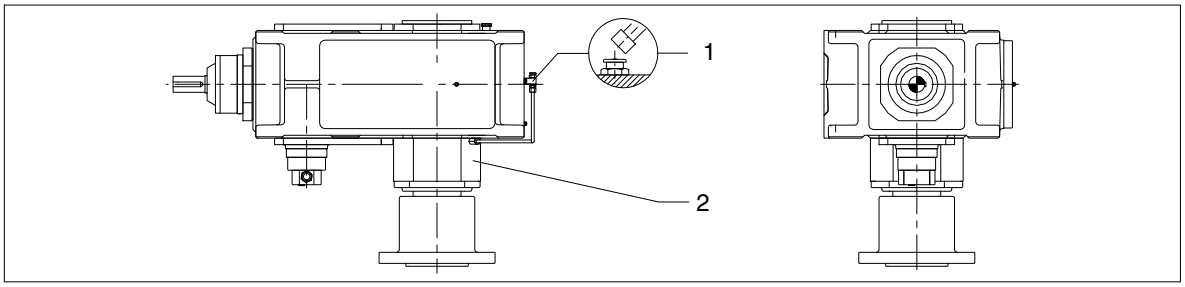


Fig. 50: Point de graissage pour palier inférieur d'arbre de sortie sur les réducteurs des types B.AV et B3BV avec tube d'accumulation d'huile (voir le point 5.6.3)

1 Point de graissage

2 Palier à segments lubrifié à la graisse

La représentation détaillé du réducteur ressort des dessins dans la documentation du réducteur.

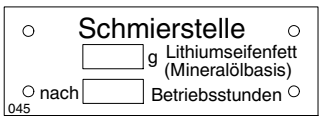
Si le réducteur est resté plus de 36 mois hors service, ou si le palier inférieur de l'arbre de sortie a été inspecté ou changé, il faudra remplir le compartiment de palier avec la quantité de graisse pour palier à rouleaux indiquée au tableau 21.

Tableau 21: Quantités de graisse requises pour le palier inférieur d'arbre de sortie en cas d'immobilisation prolongée > 36 mois

Type	Quantité de graisse (valeur indicative en kg), pour taille													
	3 - 4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17-26**
H.AV, H.BV B.AV, B3BV	1)	0.300	0.300	0.400	0.400	0.700	0.900	0.900	1.000	1.400	2.000	2.400	2.300	1)

1) sur demande

Les points de graissage sont repérés par la plaquette suivante.



Point de lubrification

[...] g de graisse saponifiée lithium (base d'huile minérale)

après [...] heures de service

7.3 Mise en service

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une ventilation manquante ou insuffisante.
Remplacer le bouchon fileté par le filtre à air avant la mise en service.

- Contrôler le niveau d'huile du réducteur (voir le point 7.3.1).
- Après la première mise en service d'un système d'alimentation en huile externe il faut contrôler le niveau d'huile du réducteur (voir le point 7.3.1).

7.3.1 Niveau d'huile

Remarque

Contrôler le niveau d'huile à l'aide de l'appareil monté de surveillance de niveau d'huile. Ce faisant, il faut arrêter le réducteur ou consulter Siemens.

L'huile refroidie devrait être située de manière visible au repère supérieur sur la gauge de niveau d'huile ou du regard à huile. L'huile chaude peut légèrement dépasser le repère supérieur.

DANGER

Risque d'explosion

Ignition d'une atmosphère explosible possible par surchauffe du réducteur en cas de niveau d'huile trop faible.
Observer le niveau d'huile.
Ne laisser jamais descendre le niveau d'huile en dessous du bord inférieur visible du regard à huile ou du repère MIN de la jauge du niveau d'huile. Rajouter de l'huile, si nécessaire.

7.3.2 Réducteur avec serpentin de refroidissement ou radiateur huile-eau

IMPORTANT

Dégât matériel

Réducteur avec serpentin de refroidissement ou radiateur huile-eau
Il n'est pas permis de dépasser les valeurs spécifiées dans la fiche de données et/ou dans la liste des appareils pour pression et température.
Vérifier les valeurs avant la mise en service.

- Ouvrir complètement les vannes montées dans la conduite d'alimentation et d'évacuation du système de refroidissement.
- Vérifier que les conduites de raccordement sont bien serrées et étanches.

Remarque

Le croquis coté du réducteur établit les cotes de raccordement. Le débit d'eau de refroidissement nécessaire et la température maxi admissible d'entrée figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

7.3.3 Réducteur avec serpentin de refroidissement ou système externe d'alimentation en huile

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une ventilation et/ou lubrification manquante ou insuffisante.
Ouvrir complètement les vannes montées dans la conduite d'alimentation et d'évacuation du système de refroidissement.
Après la première mise en service de l'installation d'alimentation en huile externe, vérifier encore une fois le niveau d'huile du réducteur en tenant compte du point 7.3.1.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement du réducteur en cas de lubrification manquante.
Le réducteur ne doit fonctionner qu'ensemble avec le système d'alimentation en huile. Pour ce faire, le système d'alimentation en huile doit être mis en service au moins 2 minutes avant la mise en service du réducteur.

7.3.4 Réducteur avec embrayage à roue libre

Remarque

Respecter les instructions dans le point 5.15, "Embrayage à roue libre".

Vérifier avant la mise en service s'il est possible de faire tourner l'embrayage à roue libre dans le sens normal de rotation sans devoir forcer. Tenir compte des flèches indiquant sur le réducteur le sens de rotation de celui-ci.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement ou de destruction de l'embrayage à roue libre et/ou du réducteur en cas de sens de rotation erroné.
L'embrayage à roue libre se trouve en roue libre lorsque l'arbre moteur de l'entraînement auxiliaire tourne en sens inverse de celui du service.
L'effet bloquant de l'embrayage à roue libre s'active pendant la rotation dans le sens de service (mode entraînant). L'accouplement donc la rotation de l'arbre de sortie du réducteur principal ont lieu dans le sens de rotation de service.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement ou de destruction de l'anti-dévireur et/ou du réducteur en cas de mauvais sens de rotation.
Ne pas faire tourner le moteur dans le sens inverse du sens de blocage du réducteur.
L'indication collée sur le réducteur doit être respectée.

7.3.5 Mesure de la température

Pendant la première mise en service et après des travaux d'entretien, il faudra mesurer la température du carter d'huile pendant une utilisation conforme (machine entraînée recevant la puissance maximale), ceci après le rodage.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une lubrification insuffisante vu que la température d'huile est excessive.
La température du carter d'huile **maximale** admissible est de 90 °C.
En présence de températures plus élevées, il faudra immédiatement arrêter le réducteur et consulter le S.A.V. de Siemens.

7.3.6 Surveillance du niveau d'huile

Le réducteur peut être équipé d'un appareil de surveillance du niveau d'huile au moyen d'un contacteur limite de niveau de remplissage. L'appareil de surveillance du niveau d'huile a été conçu pour surveiller avant le démarrage le niveau d'huile du réducteur immobile.

Remarque

Il faudra câbler le signal de sorte que le moteur d'entraînement ne démarre pas et qu'un avertissement soit donné au signal "Niveau d'huile trop bas". Un signal éventuel durant le fonctionnement doit être ponté.

7.3.7 Surveillance des paliers (mesure des vibrations)

Si des mesures ont été prises pour mesurer les vibrations (voir le point 5.14), il faudra réaliser des mesures des vibrations dans le but d'obtenir, lors de la première mise en service, des valeurs de départ et/ou normalisées pour le diagnostic. Il faudra noter sur protocole ces mesures et les archiver.

Remarque

Il faudra ranger ce protocole avec ce manuel.

7.3.8 Chauffage

Les thermoplongeurs peuvent être commandés par un contrôleur de température, qui fournit un signal devant être amplifié lorsque la température minimale et maximale sont atteintes.

Le réducteur a été équipé d'un appareil de surveillance du niveau de l'huile. Ce dispositif de surveillance contrôle le niveau d'huile du réducteur (niveau d'huile minimal pour l'immersion intégrale des thermoplongeurs).

Remarque

En présence du signal "Niveau d'huile trop bas" le signal devra être câblé de sorte qu'il ordonne la coupure des thermoplongeurs. Ceci garantit que les thermoplongeurs n'entrent pas en service tant qu'ils ne sont pas complètement immergés dans l'huile.

⚠ DANGER

Risque d'explosion ou d'incendie

Risque d'incendie ou ignition d'une atmosphère explosive en cas de thermoplongeurs à nu.
Ne faire en aucun cas fonctionner les thermoplongeurs tant que vous ne vous êtes pas assuré de leur immersion intégrale dans le bain d'huile.
En cas de montage de thermoplongeurs a posteriori, veillez à ce que la puissance calorifique maximale (voir le tableau 13 du point 5.9) sur la surface extérieure du thermoplongeur ne soit jamais dépassée.

Remarque

Pendant le service et l'entretien, il faudra respecter le manuel d'utilisation relatif à l'appareil de surveillance du niveau de l'huile.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

Remarque

Le bon réglage des points de commutation doit être contrôlé (voir le point 5.9).

7.3.9 Mise en service aux basses températures ambiantes

⚠ DANGER

Risque d'explosion ou d'incendie

Risque d'incendie ou ignition d'une atmosphère explosive.
En cas de températures ambiantes inférieures à celles mentionnées ci-dessous, il faudra chauffer les réducteurs jusqu'à la température de démarrage minimale en appliquant des mesures adéquates. Pour cela, utiliser de préférence les thermoplongeurs installés et/ou prendre d'autres mesures appropriées (par ex. chauffage de tuyaux par couverture chauffante), qui satisfont aux exigences selon "ATEX".

Tableau 22: Température de démarrage minimale pour réducteurs avec **lubrification par barbotage**

Températures de démarrage minimales pour réducteurs avec **lubrification par barbotage**		
Viscosité	Huiles minérales	Huiles synthétiques
VG 220	- 15 °C	- 25 °C
VG 320	- 12 °C	- 25 °C
VG 460	- 9 °C	- 25 °C

Tableau 23: Température de démarrage minimale pour réducteurs avec **lubrification sous pression**

Températures de démarrage minimales pour réducteurs avec **lubrification sous pression**		
Viscosité	Huiles minérales	Huiles synthétiques
VG 220	10 °C	0 °C
VG 320	15 °C	5 °C
VG 460	20 °C	10 °C

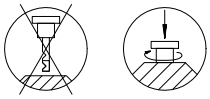
Remarque

Des températures de démarrage différentes figurent sur le croquis coté dans la documentation du réducteur.

7.3.10 Mesures de contrôle

Pendant la mise en service, il faudra effectuer les contrôles visuels suivants et les consigner sur protocole :

- □ Présence du marquage "Ex" (protection anti-déflagrante)
- □ Niveau d'huile



- □ Étanchéité des conduites de refroidissement d'huile ou d'alimentation en huile
- □ État d'ouverture des vannes
- □ Étanchéité des joints d'arbre
- □ Absence de contact des pièces en rotation

En outre, il faudra aussi consigner dans ce protocole les pressions de contrainte ou les forces de précontrainte conformément au point 6.3.2.2.

Remarque

Il faudra ranger ce protocole avec ce manuel.

7.4 Mise hors service

- Éteindre le groupe d'entraînement.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par une installation enclenchée

Avant d'exécuter des travaux sur le réducteur, il faut toujours immobiliser le réducteur ainsi que le système d'alimentation en huile rapporté ou distinct.
Il doit être impossible de remettre le groupe d'entraînement en marche par erreur (il suffit p. ex. de fermer l'interrupteur à clef ou d'enlever les fusibles d'alimentation électrique).
Au point d'enclenchement, apposer un panneau avertissant de travaux en cours sur le réducteur.

- Fermer les vannes dans les conduites d'alimentation et d'évacuation de l'eau de refroidissement s'il s'agit de réducteurs avec serpentin de refroidissement ou radiateur huile-eau. Vidanger l'eau du serpentin de refroidissement ou du radiateur huile-eau en cas de risque de gel.
- Soumettre le réducteur à un traitement conservateur, voir les points 7.4.1 et 7.4.2 (en cas d'immobilisation **dépassant les 6 semaines**).

7.4.1 Traitement conservateur intérieur en cas d'arrêt prolongé

Suivant le type de lubrification et/ou les joints des arbres, vous pouvez effectuer les traitements conservateur intérieur comme suit.

7.4.1.1 Traitement conservateur intérieur avec de l'huile de service

Les réducteurs dotés d'une lubrification par barbotage et de joints d'arbre à contact peuvent être remplis avec la même huile que celle déjà dedans et juste en dessous du point de purge d'air.

La durabilité de ce type de conservation dépend de l'âge des bagues d'étanchéité à lèvres et de celle de l'huile.

Remarque

En cas d'une conservation dépassant les 36 mois il faudra remplacer les bagues d'étanchéité radiale à lèvres avant la remise en service.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement dû à une lubrification insuffisante si une fuite n'a pas été détectée.
Il faudra vérifier régulièrement, toutes les 4 semaines, l'étanchéité du réducteur.

7.4.1.2 Traitement conservateur intérieur avec un produit de conservation

Les réducteurs comportant une lubrification par huile sous pression, à refroidissement par circulation d'huile et/ou des bagues d'étanchéité d'arbre sans contact doivent, avant une immobilisation de durée prolongée, tourner à vide après avoir mis le produit de conservation.

- Mettre un récipient approprié sous le point de vidange d'huile du carter du réducteur.
- Dévisser la vis de vidange d'huile et/ou ouvrir le robinet de vidange d'huile.
- Vidanger l'huile de service dans un récipient approprié (voir le chapitre 10, "Entretien et maintenance").

⚠ ATTENTION

Risque de vous ébouillanter

Risque de blessure grave dû à sorte de fluides lors de leur changement .
Porter des gants protecteurs, des lunettes de protection et une tenue de protection appropriés.

⚠ PRUDENCE

Risque de blessures dû à des substances chimiques

L'huile ne doit en aucun cas entrer en contact avec la peau, p. ex. avec les mains du personnel servant.
Respecter ce faisant les consignes de sécurité énoncées sur les fiches techniques du produit de nettoyage utilisé.
Si de l'huile déborde, il faut la supprimer immédiatement avec un liant.
Porter une tenue de protection appropriée.

Remarque

Vérifier l'état de la bague d'étanchéité ; cette bague a été vulcanisée sur la vis de vidange d'huile. Utiliser une nouvelle vis de vidange d'huile, si nécessaire.

- Fermer le robinet de vidange d'huile et/ou revisser la vis de vidange d'huile.
- Éliminer les encrassements dans la zone du couvercle d'inspection et/ou de montage ou du point de remplissage d'huile repéré.
- Dévisser et enlever la vis d'obturation du point de remplissage d'huile repéré.
- Dévisser le filtre à air avec la vis de réduction.
- Remplir le produit de traitement conservateur via l'ouverture jusqu'à ce qu'il arrive au milieu des repères MIN et MAX sur le regard à huile.

Remarque

Pour le produit de traitement conservateur, voir le tableau 7 ou 8 dans le point 4.4.1.

- Revisser la vis d'obturation du point de remplissage d'huile repéré, avec une nouvelle bague d'étanchéité.
- Revisser le filtre à air et la vis de réduction.
- Faire tourner à vide brièvement le réducteur.
- Remplacer le filtre à air par la vis d'obturation.
- Ouvrir le robinet de vidange d'huile et/ou dévisser la vis de vidange d'huile.
- Récupérer le produit de conservation dans un récipient approprié.
- Éliminer le produit de traitement conservateur en respectant la réglementation.
- Fermer le robinet de vidange d'huile et/ou revisser la vis de vidange d'huile.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une ventilation manquante ou insuffisante.
Remplacer le bouchon fileté par le filtre à air avant la mise en service.

7.4.2 Traitement conservateur extérieur

7.4.2.1 Exécution du traitement conservateur extérieur

- Nettoyer les surfaces.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager la bague d'étanchéité à lèvres dû au contact avec un produit de traitement conservateur chimiquement agressif.
Pour réaliser une séparation entre la lèvre d'étanchéité de la bague d'étanchéité à lèvres et le produit de traitement conservateur, appliquer de la graisse sur l'arbre proche de la lèvre d'étanchéité.

- Appliquer le produit de conservation.

Remarque

Pour le produit de conservation voir le tableau 9 dans le point 4.4.2.

8. Fonctionnement

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité", le chapitre 9, "Dérangements, causes et remèdes", et le chapitre 10, "Entretien et maintenance" !

8.1 Généralités

Pour obtenir un fonctionnement de l'installation impeccable et sans incidents, il faudra respecter les valeurs en service spécifiées au chapitre 1, "Données techniques", ainsi que les données figurant dans le manuel d'utilisation du système d'alimentation en huile.

⚠ DANGER

Décharge électrostatique

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible par décharge électrostatique.
Le revêtement ne doit pas présenter une charge électrostatique.
L'exploitant est tenu de s'assurer que les mécanismes hautement actifs pouvant entraîner la génération d'une charge dans le revêtement sont évités en toute sécurité.

Pendant le fonctionnement, vérifier les point suivants sur le réducteur :

□ Température de l'huile	La température maxi admissible du carter d'huile est de **90 °C.** En présence de températures plus élevées, il faudra immédiatement arrêter le réducteur et consulter le S.A.V. de Siemens
□ Pression de l'huile dans le système d'alimentation en huile	Minimum **0.5 bar**
□ Pression d'eau dans le serpentin de refroidissement ou dans le radiateur huile-eau	Maximum **8 bar**
□ Altération des bruits de fonctionnement du réducteur	
□ Perte d'huile du carter et des joints des arbres	
□ Vibrations des paliers en présence d'un dispositif de mesure	

Remarque

Contrôler le niveau d’huile à l’aide de l’appareil monté de surveillance de niveau d’huile. Ce faisant, il faut arrêter le réducteur ou consulter Siemens.

L’huile refroidie devrait être située de manière visible au repère supérieur sur la gauge de niveau d’huile ou du regard à huile. L’huile chaude peut légèrement dépasser le repère supérieur.

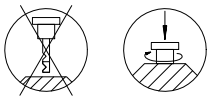
DANGER

Risque d’explosion

Ignition d’une atmosphère explosible possible par surchauffe du réducteur en cas de niveau d’huile trop faible.
Observer le niveau d’huile.
Ne laisser jamais descendre le niveau d’huile en dessous du bord inférieur visible du regard à huile ou du repère MIN de la jauge du niveau d’huile. Rajouter de l’huile, si nécessaire.

Remarque

Il faut contrôler le niveau d’huile dans le système d’alimentation en huile.
Respecter à cet égard le manuel d’utilisation du système d’alimentation en huile.



8.3 Anomalies

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur par des fautes.
Éteindre le groupe d'entraînement immédiatement dans les cas décrits ci-après.

- □ Si des irrégularités sont constatées pendant le fonctionnement.
- □ Si le pressostat dans le système de refroidissement d'huile déclenche l'alarme .

Remarque

Déterminer la cause du dérangement en vous basant sur les remarques concernant les dérangements dans le tableau 24, "Remarques concernant les dérangements" (voir le point 9.2).
Le tableau 24, "Remarques concernant les dérangements", énonce les dérangements possibles, leurs causes éventuelles et les remèdes à appliquer.
Si vous ne parvenez pas à en déterminer la cause, il faudra demander à l'un de nos bureaux de service après-vente d'envoyer un monteur du service après-vente (voir le chapitre 2, "Consignes générales").

DANGER

Risque d'explosion

Ignition d'une atmosphère explosible possible par surchauffe du réducteur en cas de niveau d'huile trop faible par suite de fuites.
Les robinets de vidange d'huile présents devront être sécurisés pour empêcher leur ouverture involontaire.
En cas d'emploi d'un regard à huile destiné à surveiller le niveau de l'huile, il faudra protéger le regard à huile contre tout endommagement.

Une remise en service de l'entraînement après que les équipements de sécurité ont réagi ne doit être possible qu'après avoir désactivé le verrouillage anti-réenclenchement. L'exploitant doit s'assurer de cela.

9. Dérangements, causes et remèdes

Respecter les consignes dans le chapitre 3, "Consignes de sécurité", et le chapitre 10, "Entretien et maintenance" !

9.1 Remarques générales concernant les dérangements

Seul le S.A.V. Siemens est habilité à supprimer les dérangements survenus pendant la période de garantie et nécessitant une remise en état du réducteur.
Nous recommandons à nos clients d'avoir recours à notre S.A.V. après la période de garantie également lorsqu'il s'agit de dérangements dont la cause ne peut être clairement identifiée.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une utilisation non conforme.
Siemens ne peut pas garantir que le réducteur continuera de fonctionner si vous ne l'utilisez pas conformément au contrat, en cas de modifications apportées au réducteur sans concertation avec Siemens ou d'utilisation de pièces de rechange autres que des pièces Siemens d'origine.

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par une installation enclenchée

Pour la réalisation de travaux de maintenance et/ou de réparation, il faut toujours arrêter le réducteur ainsi que le système d'alimentation en huile incorporé ou séparé.
Sécuriser le groupe d'entraînement pour empêcher son réenclenchement involontaire. Au point d'enclenchement, apposer un panneau avertissant de travaux en cours sur le réducteur.

9.2 Dérangements possibles

Tableau 24: Remarques concernant les dérangements

Dérangements	Causes	Remèdes
Bruits importants au niveau de la fixation du réducteur.	La fixation du réducteur s'est desserrée.	Serrer les vis et les écrous au couple de serrage prescrit. Remplacer les vis et écrous abîmés.
Altération des bruits de fonctionnement du réducteur.	Dentures endommagées.	Consulter le S.A.V. Contrôler les pièces dentées. Remplacer les pièces endommagées, si nécessaire.
	Augmentation du jeu des paliers.	Consulter le S.A.V. Régler le jeu des paliers.
	Palier est défectueux.	Consulter le S.A.V. Remplacer les paliers défectueux.
Amplitudes accrues des vibrations sur les paliers.	Palier est défectueux.	Consulter le S.A.V. Contrôler les paliers, les remplacer, si nécessaire.
	Les roues dentées sont défectueuses.	Consulter le S.A.V. Contrôler les roues dentées ; les remplacer, si nécessaire.

Dérangements	Causes	Remèdes
Température de service accrue.	Niveau d'huile trop élevé dans le carter du réducteur.	Contrôler le niveau d'huile. Vider l'huile, si nécessaire.
	Huile trop vieille.	Contrôler la date du dernier changement d'huile. Changer l'huile, si nécessaire ; voir le chapitre 10.
	Huile fortement polluée.	Changer l'huile ; voir le chapitre 10.
	Système d'alimentation en huile ou serpentin de refroidissement défectueux.	Contrôler le système d'alimentation en huile ou le serpentin de refroidissement. Remplacer des composants défectueux, si nécessaire. Voir le manuel d'utilisation de l'installation d'alimentation en huile.
	Si réducteur avec radiateur huile-eau : Débit du liquide de refroidissement insuffisant.	Régler complètement les vannes dans les conduites d'alimentation et d'évacuation. Contrôler si le passage est libre dans le radiateur huile-eau.
	Température du liquide de refroidissement trop élevée.	Contrôler la température ; la corriger, si nécessaire.
	Débit d'huile trop faible à travers le radiateur huile-eau, si filtre à huile ou de filtre grossier fortement encrassé.	Contrôler le filtre à huile / le filtre grossier. Si nécessaire, remplacer le filtre à huile ou nettoyer le filtre grossier, voir le chapitre 10.
	Pompe à huile défectueuse.	Contrôler le fonctionnement de la pompe à huile. Remettre la pompe à huile en état ou la changer, si nécessaire.
	Si réducteur avec ventilateur : Ouverture d'admission et/ou carter du réducteur fortement encrassé.	Nettoyer le ventilateur et/ou le réducteur.
	Réducteur avec serpentin de refroidissement : Dépôts dans le serpentin de refroidissement.	Nettoyer le serpentin de refroidissement ou le remplacer, si nécessaire ; voir le chapitre 10.
	Réducteur avec radiateur huile-air : Débit de l'air insuffisant.	Remplacer le radiateur huile-air.
Température accrue au niveau des paliers.	Niveau d'huile dans le carter du réducteur trop bas ou trop élevé.	Contrôler le niveau d'huile à la température ambiante. Rajouter ou vider de l'huile, si nécessaire.
	Huile trop vieille.	Contrôler la date du dernier changement d'huile. Changer l'huile, si nécessaire. Voir le chapitre 10.
	Système d'alimentation en huile défectueux.	Contrôler le système d'alimentation en huile. Remplacer des composants défectueux, si nécessaire. Voir le manuel d'utilisation de l'installation d'alimentation en huile.
	Paliers défectueux.	Consulter le S.A.V. Faire appel aux valeurs des mesures des températures et vibrations effectuées par l'exploitant. Contrôler les paliers, les remplacer, si nécessaire.

Dérangements	Causes	Remèdes
De l'huile s'échappe du réducteur.	Étanchéité insuffisante des couvercles du carter et/ou des joints de séparation.	Contrôler les joints, les remplacer, si nécessaire. Étancher le couvercle du carter et/ou les joints de séparation. Contrôler la compression d'étanchéité ; si nécessaire resserrer les vis.
	Bagues d'étanchéité radiale à lèvres défectueuses.	Remplacer les bagues d'étanchéité radiale à lèvres.
De la graisse sort par l'arbre de sortie.	Bagues d'étanchéité radiale à lèvres défectueuses.	Contrôler les bagues d'étanchéité radiale à lèvres ; les remplacer, si nécessaire.
Eau dans l'huile.	L'huile mousse dans le fond du carter.	Analyser un échantillon de l'huile dans une éprouvette afin de déterminer une irruption d'eau. Faire examiner l'huile par un laboratoire d'analyses chimiques.
	Système d'alimentation en huile ou serpentin de refroidissement défectueux.	Contrôler le système d'alimentation en huile séparé ou le serpentin de refroidissement, remplacer des composants défectueux, s'il y en a. Voir le manuel d'utilisation du système d'alimentation en huile.
	Le ventilateur de la salle des machines envoie de l'air froid sur le réducteur : Condensation de l'eau.	Protéger le carter du réducteur avec une isolation thermique appropriée. Fermer la sortie d'air ou faire des travaux pour l'orienter dans une autre direction.
Le pressostat déclenche l'alarme. (si réducteur avec lubrification sous pression, radiateur huile-eau ou radiateur huile-air.)	Pression de l'huile < 0.5 bar.	Contrôler le niveau d'huile à la température ambiante. Rajouter de l'huile, si nécessaire. Contrôler la pompe à huile. Si nécessaire, remplacer la pompe à huile. Contrôler le filtre à huile / le filtre grossier. Si nécessaire, remplacer le filtre à huile ou nettoyer le filtre grossier ; voir le chapitre 10.
Indicateur d'encrassement du double filtre commutable déclenche l'alarme.	Double filtre commutable encrassé.	Commuter le double filtre commutable conformément au Manuel d'utilisation séparé, nettoyer la cartouche filtrante encrassée.
Dérangements dans le système d'alimentation en huile		Voir le manuel d'utilisation du système d'alimentation en huile.

9.2.1 Fuite et étanchéité

La norme "DIN 3761" contient des informations sur le thème fuites de réducteurs. A partir de cette norme et sur la base de la vaste expérience détenue par la société Siemens *) et par d'autres sociétés membres de FVA 1), la vue d'ensemble suivante récapitule des descriptifs succincts, les mesures nécessaires ainsi que des consignes sur ce thème.

Tableau 25: Explications relatives à l'étanchéité des bagues d'étanchéité radiale à lèvres – "RWDR" 2)

État	Description	Mesures	Remarques
Étanche, sèche	Pas d'humidité détectable sur la bague "RWDR".	Aucune	
Étanche, humide	Film d'humidité conditionné par la fonction, dans la zone de l'arête d'étanchéité, mais ne dépassant pas le côté sol de la bague "RWDR".	N'essuyer avec un chiffon propre en dessous de la lèvre d'étanchéité que si des souillures adhèrent. La lèvre d'étanchéité ne doit subir aucune encrassement. Observer.	Il est fréquent que la bague "RWDR" sèche d'elle-même pendant la poursuite de l'exploitation **Ne constitue pas un motif d'objection**
Étanche, mouillée	Film d'humidité dépassant le côté sol de la bague "RWDR", mais ne gouttant pas.	Essuyer avec un chiffon propre en dessous de la lèvre d'étanchéité. La lèvre d'étanchéité ne doit subir aucune encrassement. Observer.	Il est fréquent que la bague "RWDR" sèche d'elle-même pendant la poursuite de l'exploitation. **Ne constitue pas un motif d'objection**
Fuite mesurable	Petit ruissellement reconnaissable du côté sol de la bague "RWDR", le liquide goutte.	Changer la bague "RWDR", si nécessaire. Déterminer et supprimer la cause possible de cette défaillance de la bague.	Peut constituer un motif d'objection ; une goutte d'huile par jour est acceptable.
Fuite de courte durée	Perturbation de courte durée du système d'étanchéité.	Essuyer avec un chiffon propre en dessous de la lèvre d'étanchéité. La lèvre d'étanchéité ne doit subir aucune encrassement. Observer.	Par exemple par de petites particules sales contre l'arête d'étanchéité, qui seront retirées ultérieurement pendant l'exploitation. **Ne constitue pas un motif d'objection**
Fuite apparente	Fuite temporaire.	Essuyer avec un chiffon propre en dessous de la lèvre d'étanchéité. La lèvre d'étanchéité ne doit subir aucune encrassement.	Imputable la plupart du temps à un plein de graisse excessif entre la lèvre d'étanchéité et la lèvre anti-poussière, ou à des fractions huileuses qui se sont séparées du plein de graisse présent dans les joints à labyrinthe. **Ne constitue pas un motif d'objection**

*) Siemens AG, Business Unit Mechanical Drives "MD"

1) FVA = Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V.

2) RWDR = Bague d'étanchéité radiale à lèvres

Remarque

Un brouillard d'huile sortant d'une vanne de dégazage ou d'un joint à labyrinthe est conditionné par la fonction et ne constitue donc **pas un motif d'objection**.

10. Entretien et maintenance

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité", et le chapitre 9, "Dérangements, causes et remèdes" !

10.1 Indications générales sur la maintenance

Toutes les opérations d'entretien et maintenance devront être réalisées soigneusement et seulement par du personnel qualifié (voir "Personnel qualifié" à la page 3 de ce manuel).

Règle applicable à tous les travaux du point 10.2 :

⚠ DANGER

Danger de mort engendré par une installation enclenchée

Pour la réalisation de travaux de maintenance et/ou de réparation, il faut toujours mettre le réducteur à l'arrêt ainsi que le système d'alimentation en huile incorporé ou séparé.
Sécuriser le groupe d'entraînement pour empêcher son réenclenchement involontaire. Au point d'enclenchement, apposer un panneau avertissant de travaux en cours sur le réducteur.

Les délais indiqués au tableau 26 dépendent en grande partie des conditions d'utilisation du réducteur. Pour cette raison, il n'est possible d'indiquer ici que des délais moyens. Ceux-ci se réfèrent aux valeurs suivantes :

Durée de fonctionnement quotidienne de	**24**	**h**
Durée d'enclenchement "ED" de	**100**	**%**
Vitesse d'entraînement de	**1500**	**1/min**
Température de l'huile, maxi	**90**	**°C**

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû au non-respect des délais indiqués pour les travaux d'entretien et de remise en état.
L'exploitant doit garantir le respect des délais indiqués au tableau 26. Ceci s'applique également lorsque les travaux de maintenance sont repris dans le planning de maintenance interne de l'exploitant.

Tableau 26: Travaux d'entretien et de remise en état

Mesures	Délais	Remarques
Contrôler la température de l'huile	Chaque jour	Voir les points 7.3.5 et 8.1.
Vérifier si le réducteur produit des bruits anormaux	Chaque jour	
Contrôler le niveau d'huile	Avant chaque démarrage du réducteur	– Milieu du regard à huile – Milieu entre les repères MIN et MAX sur la jauge de niveau d'huile.
Pour surveiller les paliers : comparaison des valeurs des vibrations avec les valeurs initiales (valeurs de référence) enregistrées à la mise en service	Toutes les 3000 heures de service	Voir le point 7.3.7.
Il faut vérifier selon une périodicité adéquate l'aptitude au fonctionnement, la précision de mesure du système de protection anti-allumage servant à surveiller la température et respecter ce faisant les indications publiées par son fabricant.	Selon les indications du fabricant	L'exploitant doit s'assurer de cela

Mesures	Délais	Remarques
Contrôler l'étanchéité du réducteur	Chaque jour	
Analyse de la teneur en eau de l'huile	Après env. 400 heures de service, au moins une fois par an	Voir le point 10.2.1.
Réaliser le premier changement d'huile	Env. 400 heurs de service après la mise en service	Voir le point 10.2.2.
Autres changements d'huile	Tous les 24 mois ou toutes les 10 000 heures de service [1)]	Voir les points 10.2.2 et 10.1.1.
Nettoyer le filtre grossier	Tous les 3 mois	Voir le point 10.2.3.
Nettoyer le filtre à air	Tous les 3 mois	Voir le point 10.2.4.
Nettoyer le ventilateur et le réducteur	Suivant besoins, au minimum toutes les 2 années	Voir le point 10.2.5.
Réinjecter de la graisse dans les joints en taconite	Toutes les 3000 heures de service, au moins tous les 6 mois	Voir le point 10.2.6.
Réinjecter de la graisse si exécution avec tube d'accumulation d'huile.	Toutes les 5000 heures de service, au moins tous les 10 mois	Voir le point 10.2.7.
Contrôler le serpentin de refroidissement	Toutes les 2 années	Voir le point 10.2.8.
Contrôler les conduites flexibles	Chaque année	Voir le point 10.2.9.
Remplacer les conduites flexibles	6 années à partir de la date de fabrication imprimée	Voir le point 10.2.9.
Vérifier l'état du radiateur huile-air	En même temps que le changement d'huile, au moins toutes les 2 années	Voir le point 10.2.10.
Vérifier l'état du radiateur huile-eau	En même temps que le changement d'huile, au moins toutes les 2 années	Voir le point 10.2.11.
Vérifier si les vis de fixation sont bien serrées	Après env. 400 heures de service, puis toutes les 2 années	Voir le point 6.20.
Inspection du réducteur	Toutes les 2 années	Voir le point 10.4.

1) Les huiles synthétiques permettent de multiplier les délais par deux.

DANGER

Décharge électrostatique

Risque de danger de mort engendré par l'ignition d'une atmosphère explosible par décharge électrostatique.
Le revêtement ne doit pas présenter une charge électrostatique.
L'exploitant est tenu de s'assurer que les mécanismes hautement actifs pouvant entraîner la génération d'une charge dans le revêtement sont évités en toute sécurité.

10.1.1 Durées générales d'utilisation des huiles

Les durées d'utilisation ci-après des huiles à une température moyenne de 80 °C dans le réducteur, sans modifications prononcées des qualités, sont indiquées comme valeurs attendues par les fabricants de celles-ci :

– pour les huiles minérales, les huiles biodégradables et les huiles physiologiquement inoffensives (esters synthétiques) : 10 000 heures de service ou 2 ans maximum. Ne vaut pas pour les esters naturels comme les huiles de colza.

– pour les huiles synthétiques, les poly-α-oléfines et les polyglycols : 20 000 heures de service ou 4 ans maximum.

Remarque

Les durées d'utilisation effectives peuvent différer. Règle grossière applicable ici : une augmentation de 10 K de la température réduit de moitié environ la durée d'utilisation, tandis qu'une réduction de 10 K de la température double approximativement la durée d'utilisation.

10.2 Description des opérations de maintenance et de remise en état

10.2.1 Analyse de la teneur en eau de l'huile et établissement d'analyses d'huile

Vous obtiendrez davantage d'informations sur l'analyse de la teneur d'eau de l'huile ou sur l'établissement des analyses d'huile dans le manuel BA 7300 (pour un lien vers Internet, voir la dernière page) et auprès de votre fabricant de lubrifiant ou du service après-vente de Siemens.

10.2.2 Changement d'huile

A titre d'alternative aux intervalles de changement d'huile indiqués au tableau 26 (voir le point 10.1), il est possible de faire analyser l'échantillon d'huile à **intervalles réguliers de 4 semaines** par le service technique de la compagnie pétrolière compétente, qui autorisera éventuellement la poursuite d'utilisation de cette huile.

Aucun changement d'huile est nécessaire si ce service autorise la poursuite de son utilisation.

Remarque

Reportez-vous au manuel d'utilisation BA 7300, qui est joint séparément, et les consignes dans le point 7.1.

- La vidange de l'huile doit avoir lieu réducteur chaud, immédiatement après son arrêt.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une lubrification insuffisante après mélange d'huiles.
Lorsque vous changez d'huile, utiliser toujours dans le réducteur la même variété d'huile que celle que vous venez de vidanger.
Il est interdit de mélanger des huiles de différentes variétés et/ou différentes marques. Ne jamais mélanger notamment huiles synthétiques et huiles minérales, ou les huiles synthétiques entre elles.
Avant tout changement de la variété d'huile, le réducteur doit être rincé à fond avec la nouvelle huile.

Remarque

Lors du changement d'huile, rincer à fond le carter et le système d'alimentation en huile (si présent) avec de l'huile pour le débarrasser de la boue d'huile, des déchets résultant de l'abrasion et des vieux résidus d'huile. Utiliser à cet effet la même variété d'huile que celle utilisée pour faire tourner le réducteur. Si l'huile est visqueuse, l'échauffer au préalable avec des moyens appropriés. Ne verser l'huile de service neuve qu'après avoir éliminé tous les résidus et dépôts.

- Mettre un récipient approprié sous le point de vidange d'huile du carter du réducteur.
- Éliminer les encrassements dans la zone du point de remplissage d'huile repéré.
- Dévisser et enlever la vis d'obturation du point de remplissage d'huile repéré.
- Sur le côté supérieur du carter, dévisser le filtre à air et la vis de réduction.
- Dévisser la vis de vidange d'huile et/ou ouvrir le robinet de vidange d'huile et laisser l'huile s'écouler dans le récipient.
- Nettoyer soigneusement l'aimant permanent de la vis de vidange d'huile.
- Vidanger l'huile du système d'alimentation en huile (voir le manuel d'utilisation pour le système d'alimentation en huile).

⚠ PRUDENCE

Risque de vous ébouillanter

Risque de blessures dû à l'huile sortante très chaude.
Porter des gants protecteurs, des lunettes de protection et une tenue de protection appropriés.
Si de l'huile déborde, il faut la supprimer immédiatement avec un liant pour huile.

Remarque

Vérifier l'état de la bague d'étanchéité (celle-ci a été vulcanisée sur la vis de vidange d'huile) ; utiliser une nouvelle vis de vidange d'huile, si nécessaire.

- Revisser la vis de vidange d'huile et/ou fermer le robinet de vidange d'huile.
- Nettoyer le filtre à huile dans le système de refroidissement d'huile (voir le manuel d'utilisation du système d'alimentation en huile).
- Nettoyer le filtre grossier dans le système de refroidissement d'huile (voir le point 10.2.3).
- Nettoyer le filtre à air ; le remplacer, si nécessaire (voir le point 10.2.4).
- Remplir le réducteur en versant de l'huile neuve (voir le point 7.1.3).
- Revisser la vis d'obturation du point de remplissage d'huile repéré, avec une nouvelle bague d'étanchéité.
- Revisser le filtre à air et la vis de réduction.

10.2.3 Nettoyer le filtre grossier

- Contrôler le filtre grossier.
- Dévisser le bouchon de vidange.
- Retirer le tamis et enlever les particules sales.
- Remplacer les tamis défectueux et les bagues d'étanchéité.

Remarque

Respecter la notice d'utilisation du filtre grossier pour son utilisation et sa maintenance.
Les données techniques et les consignes de commande figurent dans la fiche technique et/ou la liste des appareils.

10.2.4 Nettoyer le filtre à air

Remarque

Il faut nettoyer le filtre à air régulièrement, tous le 3 mois.
En cas de déposition d'une couche de poussière, il faudra nettoyer le filtre à air même avant l'expiration du délai de 3 mois.

Remarque

Si le filtre à air est protégé par un chapeau de filtre, celui-ci doit être démonté pour le nettoyage du filtre à air. Après le nettoyage du filtre à air, le chapeau de filtre doit être remonté.

- Dévisser le filtre à air avec la vis de réduction.
- Nettoyer le filtre à air avec un produit nettoyant approprié.
- Sécher le filtre à air et/ou le passer au jet d'air comprimé.

⚠ ATTENTION

Risque de blessures oculaires dû à l'air comprimé

Risque de blessures oculaires dû à l'eau résiduelle et/ou aux particules sales.
Porter des lunettes de protection appropriées.

IMPORTANT

Dégât matériel

Endommagement du réducteur dû à corrosion possible.
Il faut empêcher que des corps étrangers ne pénètrent dans le réducteur.

10.2.5 Nettoyer le ventilateur et le réducteur

- Respecter les consignes énoncées au point 5.7.1 !
- Démonter le capot du ventilateur.
- Nettoyer la roue du ventilateur, le capot du ventilateur et la grille de protection du ventilateur avec un pinceau dur.
- Supprimer des traces de corrosion.
- Fixer la grille de protection au capot du ventilateur au moyen des vis de fixation.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Risque d'ignition d'une atmosphère explosible par surchauffe du réducteur ou par étincelles en cas de contact entre le ventilateur et le capot du ventilateur.
La fixation correcte du capot du ventilateur doit être garantie. Le ventilateur ne doit pas toucher le capot du ventilateur.
Pour éviter les dépôts de poussière sur le réducteur, il faudra adapter son nettoyage aux conditions régnant dans l'entreprise.
Le nettoyage du réducteur avec un nettoyeur haute pression est interdit, au cause de risque d'endommagement du réducteur en cas de pénétration d'humidité.

10.2.6 Réinjecter de la graisse dans les joints en taconite

- Réinjecter, dans chaque point de lubrification du joint en taconite, 30 g de graisse saponifiée au lithium pour paliers à rouleaux. Les points de lubrification sont dotés d'un graisseur plat AM10x1 selon la norme "DIN 3404". La variété de graisse est indiquée au tableau "T 7300" (lien vers Internet, voir la dernière page).

Remarque

La position et la désignation exacte des graisseurs sont montrées dans les plans dans la documentation sur le réducteur.

⚠ PRUDENCE

Risque de glissement

Risque de déraper sur la graisse qui s'est échappée.
Récupérer immédiatement la graisse qui s'est échappée et la mettre au rebut.

10.2.7 Réinjecter de la graisse, en cas de version avec tube d'accumulation d'huile

- Éteindre le groupe d'entraînement pour arrêter le réducteur, puis sécuriser ce dernier de façon électrique et mécanique pour l'empêcher de tourner.
- Au point de lubrification du tube d'accumulation d'huile, injecter, conformément au tableau 27 ci-dessous, de la graisse saponifiée lithium pour paliers à segments.
- Les points de lubrification sont dotés d'un graisseur plat AM10x1 selon la norme "DIN 3404".

Remarque

La position et la désignation exacte des graisseurs sont montrées dans les plans dans la documentation sur le réducteur.

⚠ PRUDENCE

Risque de glissement

Risque de déraper sur la graisse qui s'est échappée.
Récupérer immédiatement la graisse qui s'est échappée et la mettre au rebut.

Tableau 27: Quantités de regraissage en versions avec tube d'accumulation d'huile

Type	Quantité de graisse (valeur indicative en kg), pour taille													
	3-4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17-26**
H.AV, H.BV B.AV, B3BV	1)	0.030	0.030	0.040	0.040	0.050	0.050	0.075	0.075	0.100	0.100	0.140	0.140	1)

1) sur demande

10.2.8 Contrôler le serpentin de refroidissement

- Fermer l'eau de refroidissement.
- Débrancher les conduites d'arrivée et d'évacuation d'eau de refroidissement du serpentin de refroidissement.
- Contrôler s'il y a des dépôts sur la paroi intérieure du serpentin de refroidissement.

⚠ DANGER

Risque d'explosion

Ignition d'une atmosphère explosible possible par surchauffe du réducteur en cas de refroidissement trop faible.
L'évacuation de la chaleur du réducteur n'est plus garantie si le serpentin de refroidissement est très encrassé. L'intérieur du serpentin de refroidissement doit alors être soumis à un nettoyage chimique ou le serpentin de refroidissement doit être remplacé par un neuf.

Une analyse de l'eau de refroidissement et/ou des dépôts est indispensable si d'importants dépôts devaient être constatés sur la paroi intérieure du serpentin de refroidissement. Ces analyses peuvent être effectuées par des sociétés spécialisées dans les nettoyages chimiques. Ces sociétés offrent également des produits spéciaux de nettoyage pour enlever ces dépôts.

Avant de pouvoir utiliser un tel produit nettoyant, il faut vérifier la compatibilité de celui prévu avec les matériaux constituant le serpentin de refroidissement (consulter Siemens nécessaire). Respecter les directives d'utilisation des fabricants des différents produits de nettoyage.

⚠ PRUDENCE

Risque de brûlures chimiques par matières chimiques

Risque de brûlure en manipulant des produits de nettoyage agressifs.
Respecter les consignes de manipulation des lubrifiants et des solvants publiées par leur fabricant.
Porter un équipement de protection personnelle adéquate (gants, lunettes de protection).

- Remplacer les serpentins de refroidissement par des neufs, si ceux-ci sont très encrassés. Il est alors nécessaire de consulter le S.A.V. de Siemens.
- Relier les conduites d'arrivée et d'évacuation d'eau de refroidissement.

10.2.9 Contrôler les conduites flexibles

Même en cas de stockage correct et de sollicitation admissible, les tuyaux et les conduites flexibles subissent un vieillissement naturel. Leur durée d'utilisation est donc limitée.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommagement des conduites flexibles dû à vieillissement ou facteurs externes.
La durée d'utilisation des conduites flexibles ne doit pas excéder 6 années.
Pour contrôler cela, la date de fabrication a été imprimée sur les conduites flexibles.
Un vice constaté lors de contrôles doit être immédiatement éliminé.

Compte tenu des conditions d'utilisation, la durée d'utilisation peut être déterminée à l'aide des valeurs d'essai et des valeurs empiriques en présence.

Remarque

L'exploitant de l'installation doit veiller à ce que les conduites flexibles soient remplacées à un rythme approprié, même si aucun défaut de nature technique n'est constaté sur la conduite.

Le bon état des conduites flexibles pour des conditions de travail sûres doit être contrôlé par un expert avant la première mise en service de l'installation et ensuite au moins une fois par an.

10.2.10 Contrôler le radiateur huile-air

- Il faudra respecter les consignes énoncées aux points 5.7.3, 7.1.3 et 10.1 !
- Retirer les souillures de l'unité de refroidissement.
- Vérifier l'état des raccords vissés, les remplacer, si nécessaire.

10.2.11 Contrôler le radiateur huile-eau

- Il faudra respecter les consignes énoncées aux points 5.7.4, 7.1.3 et 10.1 !
- Fermer les vannes dans les conduites d'alimentation en liquide de refroidissement et d'écoulement.
- Contrôler si les conduites d'eau du refroidisseur présentent des fuites.
- Vérifier l'état des raccords vissés, les remplacer, si nécessaire.

10.2.12 Rajouter de l'huile

- Respecter les consignes énoncées au point 7.1. !
- Utiliser toujours la même variété d'huile que précédemment (voir le point 10.2.2).

10.2.13 Vérifier si les vis de fixation sont bien serrées

- Respecter les consignes énoncées au point 10.1. !
- Contrôler si toutes les vis de fixation sont bien serrées.

Remarque

Les vis devenues inutilisables devront être remplacées par des vis neuves de même classe de solidité et de même modèle.

10.3 Travaux finaux

Remarque

En ce qui concerne le fonctionnement et la maintenance de tous les composants il faut respecter les manuels d'utilisation correspondants ainsi que les consignes dans les chapitres 5, "Description technique" et 7, "Mise en service".

Il faudra respecter les consignes énoncées au point 6.19.

Les vis devenues inutilisables devront être remplacées par des vis neuves de même classe de solidité et de même modèle.

10.4 Inspection du réducteur

Vous devriez confier l'inspection du réducteur au S.A.V. Siemens étant donné que nos techniciens, en raison de leur expérience, sont les mieux à même de juger s'il faut remplacer des pièces et lesquelles.

10.5 Lubrifiants

La qualité de l'huile utilisée doit satisfaire aux exigences du manuel d'utilisation BA 7300 joint sous forme de document distinct, faute de quoi la garantie accordée par Siemens expire. Nous recommandons instamment d'utiliser l'une des huiles énumérées dans le tableau "T 7300" (pour un lien vers Internet, voir la dernière page), qui ont été dûment testées et satisfont aux exigences requises.

Remarque

Afin d'éviter des malentendus, nous attirons votre attention sur le fait que cette recommandation ne constitue pas une homologation garantissant la qualité du lubrifiant acheté chez votre fournisseur. Il va de soi que chaque fabricant doit garantir lui-même la qualité de son lubrifiant.

Pour connaître la variété d'huile, la viscosité et la quantité requise, reportez-vous à la plaquette signalétique du réducteur et/ou aux documents fournis.

La quantité d'huile figurant sur la plaquette signalétique est une valeur indicative. La référence pour la quantité d'huile à rajouter est le milieu du regard à huile ou le milieu entre les repères MIN et MAX de la jauge de niveau d'huile.

Le manuel relatif à la lubrification de réducteurs BA 7300 et le tableau "T 7300" contenant les recommandations actuelles de lubrifiants de la société Siemens peuvent également être consultés dans Internet (voir la dernière page).

Les huiles spécifiées là font l'objet de contrôles permanents. Pour cette raison il est possible que des huiles recommandées soient supprimées ultérieurement ou remplacées par des huiles améliorées.

Nous recommandons de vérifier avant chaque changement d'huile, si Siemens continue d'autoriser l'utilisation du lubrifiant choisi.

11. Pièces de rechange, service après-vente

11.1 Pièces de rechange

Un stock des principales pièces de rechange et d'usure permet de maintenir le réducteur en permanence disponible.

Veuillez utiliser la liste de pièces de rechange lorsque vous en commandez.

Le plan joint à la liste de pièces de rechange fournit des informations supplémentaires.

IMPORTANT

Dégât matériel

Risque d'endommager le réducteur dû à une utilisation non conforme.
Siemens ne garantit que les pièces de rechange d'origine livrées par nos soins.
Les pièces de rechange autres que d'origine n'ont été ni vérifiées ni autorisées par Siemens. Les pièces de rechange autres que d'origine peuvent modifier les propriétés du réducteur définies à la conception de celui-ci, et donc compromettre la sécurité active et/ou passive.
Siemens décline toute responsabilité et n'assume aucune garantie si des dommages surviennent suite à l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires autres que d'origine. Il en va de même avec tout accessoire non livré par Siemens.

Veuillez considérer que les divers composants sont fréquemment soumis à des spécifications particulières de fabrication et de livraison et que Siemens vous propose toujours des pièces de rechange conformes aux plus récents progrès techniques et aux toutes dernières réglementations légales.

Prière d'indiquer ce qui suit lors d'une commande de pièces de rechange :

Numéro de commande, position Type, taille Numéro de référence Quantité

11.2 Adresses pour pièces de rechange et points de S.A.V

Pour commander des pièces de rechange ou demander l'intervention d'un technicien du S.A.V., veuillez vous adresser d'abord à la société Siemens (voir le chapitre 2, "Remarques générales").

12. Déclarations

12.1 Déclaration d'incorporation

Déclaration d'incorporation

selon la directive 2006/42/CE, Annexe II 1 B

Le fabricant, Siemens Industriegetriebe GmbH, 09322 Penig, Allemagne, déclare concernant la quasi-machine ci-après,

Réducteurs d'agitateurs
H.RV, H.TV, H.GV, H.JV, H.AV, H.BV, H.MV, H.SV
B.RV, B.TV, B.GV, B.JV, B.AV, B.BV, B.SV
Tailles 3 à 26

destiné à l'entraînement d'agitateurs :

- Le dossier technique spécial conforme à l'annexe VII B a été établi.
- Les exigences fondamentales suivantes énoncées à l'Annexe I de la directive 2006/42/CE et visant la sécurité et la protection de la santé sont appliquées et respectées :

  1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5; 1.2.4.4, 1.2.6; 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1; 1.4.1, 1.4.2.1; 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.5.15; 1.6.1, 1.6.2; 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.1.2, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3
- La quasi-machine ne pourra entrer en service qu'après qu'il aura le cas échéant été constaté que la machine dans laquelle la quasi-machine doit être incorporée se conforme aux dispositions de la directive 2006/42/CE.
- La quasi-machine se conforme aux dispositions de la directive (des directives):

  94/9/CE.
- Le fabricant s'engage à communiquer sous forme électronique aux services des différents États, s'ils en émettent l'exigence fondée, le dossier technique sur la quasi-machine.
- Personne détenant procuration pour compiler le dossier technique complet :

  Friedheim Schreier (I DT MD AP EMEA PNG OE)

Penig, 2014-01-14

i. V. Schreier

Friedheim Schreier
(I DT MD AP EMEA PNG OE)

Penig, 2014-01-14

ppa.

Christian Tyburski
(I DT MD AP EMEA)

Déclaration CE de conformité

dans l'esprit de la directive CE 94/9/CE du 23.03.1994 et les prescriptions juridiques décrétées au titre de son application

Le fabricant, Siemens Industriegetriebe GmbH, 09322 Penig, Allemagne, déclare que les appareils décrits dans le présent manuel de montage et d'utilisation :

Réducteurs d'agitateurs
H.RV, H.TV, H.GV, H.JV, H.AV, H.BV, H.MV, H.SV
B.RV, B.TV, B.GV, B.JV, B.AV, B.BV, B.SV
Tailles 3 à 26

se situent dans l'esprit de l'article 1 ainsi que de l'article 8, alinéa 1) b) ii) ou 1 c) de la directive 94/9/CE et qu'ils concordent avec les dispositions figurant dans la directive 94/9/CE et les normes suivantes:

DIN EN 1127-1 : 10-2011
DIN EN 13463-1 : 07-2009
DIN EN 13463-5 : 10-2011
DIN EN 13463-6 : 07-2005
DIN EN 13463-8 : 01-2004
DIN EN 60079-0 : 03-2010

La documentation technique a été envoyé à l'instance indiquée ci-après:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Allemagne, numéro d'identification : 0158.

Penig, 2014-01-14

i. V. Schreier

Friedheim Schreier
(I DT MD AP EMEA PNG OE)

Penig, 2014-01-14

ppa.

Christian Tyburski
(I DT MD AP EMEA)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2014

www.siemens.com/drive-technologies